EX LIBRIS

WELLCOME BUREAU OF SCIENTIFIC RESEARCH

LONDON

THE PROPERTY OF
THE [illegible] BUREAU
OF SCIENTIFIC RESEARCH.

TABLEAU

DU

CLIMAT ET DU SOL

DES ETATS-UNIS

D'AMÉRIQUE.

TOME PREMIER.

L'on trouve à la même adresse (chez le Cit. COURCIER), *les Ouvrages suivans, du même Auteur :*

Voyage en Syrie et en Egypte, 2 vol. *in*-8°, 12 fr.

Les Ruines, ou Méditation sur les Révolutions des Empires, 1 vol. *in*-8°., 4 fr.

Leçons d'histoire, prononcées à l'École Normale en l'an III, un vol. *in*-8°., 4 fr.

Simplification des langues orientales, 1 vol. *in*-8°., 4 fr.

TABLEAU

DU

CLIMAT ET DU SOL

DES ETATS-UNIS

D'AMÉRIQUE.

SUIVI d'éclaircissemens sur la Floride, sur la colonie Française au Scioto, sur quelques colonies Canadiennes et sur les Sauvages.

Enrichi de quatre Planches gravées, dont deux Cartes Géographiques et une coupe figurée de la chûte de Niagara.

PAR C.-F. VOLNEY,

Membre du Sénat conservateur, de l'Institut national de France, Membre honoraire de la Société philosophique Américaine de Philadelphie; de la Société Anglaise-asiatique de Calcutta; des Athenées d'Avignon, d'Alençon, etc.

TOME PREMIER.

A PARIS,

CHEZ { COURCIER, Imprimeur-Libraire, quai des Augustins, n°. 71.
DENTU, Imprimeur-Libraire, Palais du Tribunat, Galleries-de-Bois, n° 240.

AN XII.—1803.

THE PROPERTY OF
THE WELLCOME BUREAU
OF SCIENTIFIC RESEARCH.

32804

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

TABLE DES MATIÈRES.

CHAP. Ier. Situation géographique des États-unis, et superficie de leur territoire. — Comparaison de quelques-unes de leurs parties avec celles de l'ancien Continent, Page 1.

CHAP. II. Aspect du pays. Forêt presque universelle divisée en trois grandes régions, 7.

CHAP. III. Configuration générale. Division naturelle du pays par les chaînes des montagnes. Élévation extrême et moyenne de ces chaînes, 13.

CHAP. IV. Structure intérieure du sol. Pierres et roches fondamentales occupant diverses régions, 45.

CHAP. V. Des lacs anciens qui ont disparu. Conjectures sur l'ancien état du pays, 80.

CHAP. VI. De la chûte de Niagara et de quelques autres chûtes remarquables, 106.

CHAP. VII. Des tremblemens de terre et des volcans, 127.

CHAP. VIII. Du climat. Sa comparaison avec celui d'Europe aux mêmes latitudes. Différence singulière de température entre l'est et l'ouest des Alleghenys, 133.

CHAP. IX. Système des vents aux États-unis. Cause du courant du golfe de Mexique, 173.

CHAP. X. Comparaison du climat des États-unis avec celui de l'Europe quant aux vents, à la quantité de pluie, à l'évaporation et à l'électricité, 251.

CHAP. XI. Conclusion : la lune influe-t-elle sur les vents, et sur le cours des saisons. Changemens opérés dans le climat par les défrichemens, 270.

TOME II.

Continuation du même sujet.

CHAP. XII. Des maladies dominantes aux États-unis ; et de la fièvre jaune, Page 301.
Fin de la première Partie, 358
LETTRE sur les vents de la Suède et de la Norvège, 359.
ÉCLAIRCISSEMENS sur divers Articles. 365.
ARTICLE Ier. Sur la Floride et sur le livre de Bernard Romans, intitulé : *Courte Histoire Naturelle et Morale de la Floride Orientale et Occidentale*, *Ibid.*
ART. II. Sur l'Histoire de Newhampchire, par Belknapp, et sur l'Histoire de Vermont, par Samuel Ouilliams, 375.
ART. III. Sur *Gallipolis*, ou la Colonie des Français au Scioto, en 1789, 381.
ART. IV. Sur diverses Colonies Franco-Canadiennes, 394.
ART. V. Observations générales sur les Indiens ou Sauvages de l'Amérique-Nord, 422.
Suivies d'un Vocabulaire de la langue des *Miâmis*, tribu établie sur la rivière *Ouabache*, 525.

FIN DE LA TABLE.

AVIS AU RELIEUR.

Le Tome Ier finit à la page 300.

Attachez au Tome Ier la Planche Ire en regard à la page 62 ; la Planche III en regard à la page 112.

Et placez les Cartes, Planche II et Planche IV, à la fin du Tome II.

ERRATA.

Page 20, ligne 19, situé à *l'est* des Alleguenys, *lisez* à l'*ouest* des Alleguenys.

Pag. 25, note lig. 5, que j'en ai trouvé, et la route, *lisez* que j'en aye trouvé est la route.

Pag. 46, lig. 17, le cours du Mohamk, *lisez Mohauk.*

Page 65, note, ligne 5, presque de toutes : *lisez presque toutes.*

Page 72, ligne 5, plus de *deux mille :* lisez *deux cent milles.*

Page 253, lig. 23, et de l'éloignement : *lisez* et selon l'éloignement.

Page 358, lig. 6, *Fin du premier volume : lisez, Fin de la première Partie.*

Page 496, lig. première, diriction : *lisez* direction.

AVIS AU LECTEUR.

* Les grandes Cartes et Planches, lorsqu'elles sont déployées et qu'elles pendent du Livre qu'on lit, étant sujettes à se déchirer, l'on a pensé faire une chose utile et commode d'attacher les deux Cartes de celui-ci à la fin du Volume II ; à ce moyen, le lecteur peut les avoir fixes sous ses yeux et sur sa table, tandis qu'il tient le Volume Ier auquel elles appartiennent.

Dans la grande Carte qui est coloriée, le sol *calcaire* est désigné par la couleur *verte :* le *granitique*, par la couleur *rouge :* et le *grès* par le bistre ; et dans la petite Carte, l'*oranger* marque le lit du vent ; le *verd-d'eau*, indique le courant du golfe.

PRÉFACE.

Le nouvel Ouvrage que je présente au Public est le fruit de trois ans de voyages et de résidence aux *États-unis*, dans des circonstances de temps et dans une situation d'esprit bien différentes de celles de mon voyage en Turquie.

Lorsqu'en 1783, je partais de Marseille, c'était de plein gré, avec cette alacrité, cette confiance en autrui et en soi, qu'inspire la jeunesse : je quittais gaiement un pays d'abondance et de paix, pour aller vivre dans un pays de barbarie et de misère, sans autre motif que d'employer le temps d'une jeunesse inquiète et active à me procurer des connaissances d'un genre neuf, et à embellir, par elles, le reste de ma vie, d'une auréole de considération et d'estime.

Dans l'an III, au contraire, (en 1795); lorsque je m'enbarquais au Hâvre, c'était avec le dégoût et l'indifférence que donnent le spectacle et l'expérience (1) de l'injustice et de la persécution. Triste du passé, soucieux de l'avenir, j'allais avec défiance chez un peuple *libre*, voir si un ami sincère de cette liberté

(1) J'avais été dix mois dans les prisons, jusqu'après le 9 thermidor.

profanée, trouverait pour sa vieillesse un asyle de paix dont l'Europe ne lui offrait plus l'espérance.

Ce fut dans ces dispositions que je visitai successivement presque toutes les parties des États-unis, étudiant le climat, les lois, les habitans et leurs mœurs, principalement sous le rapport de la vie sociale et du bonheur domestique..... et tel fut le résultat de mes observations et de mes réflexions, que considérant d'une part la perspective orageuse et sombre de la France et de l'Europe entière; les probabilités de guerres longues et opiniâtres, à raison de la lutte élevée entre des préjugés au déclin et des lumières croissantes; entre des despotismes vieillis et de jeunes libertés insurgentes; .... d'autre part, l'avenir pacifique et riant des États-unis, à raison de l'immense étendue des terres à peupler; de la facilité à devenir propriétaire; de la nécessité et des profits du travail; de la liberté des personnes et de l'industrie; de la douceur du Gouvernement, fondée sur sa faiblesse même; par tous ces motifs, j'avais pris la résolution de rester aux États-unis, lorsqu'au printemps de 1798, une épidémie d'animosité contre les Français, et la menace d'une rupture immédiate, m'inposèrent la loi de me retirer. Ce serait peut-être ici l'occasion de me plaindre

des violentes attaques publiques dirigées contre moi dans les derniers temps de mon séjour, sous l'influence d'un personnage tout-puissant ; mais l'élection de 1801, en faisant justice de celle de 1797, m'a rendu une indemnité suffisante (1).

---

(1) Je ferai néanmoins remarquer aux Américains toute l'absurdité du principal grief par lequel on me rendit *suspect* : (car à cette époque le langage et le régime devinrent un vrai *terrorisme*). L'on me supposa l'agent secret d'un Gouvernement dont la hache n'avait cessé de frapper mes semblables : l'on imagina une *conspiration* par laquelle j'aurais (moi seul Français) tramé en *Kentokey*, de livrer la Louisiane au Directoire, (qui naissait à peine) et cela quand des témoins nombreux et respectables dans ce Kentokey, comme en Virginie et à Philadelphie, pouvaient attester que mon opinion, manifestée à l'occasion du ministre G****, était que l'invasion de la Louisiane serait un faux calcul politique : qu'elle nous brouillerait avec les Américains, et fortifierait leur penchant pour l'Angleterre ; que la Louisiane ne convenait sous aucun rapport à la France : que son colonisement serait trop dispendieux, trop casuel ; sa conservation trop difficile, faute de marine et de stabilité dans notre Gouvernement, lointain, variable, embarrassé, etc. etc. ; qu'en un mot, par la nature des choses, elle ne convenait et finalement n'appartiendrait qu'à la puissance voisine, qui avait tous les moyens d'occuper, de défendre et de conserver. — Cette opinion, contraire à celle de la plupart de nos diplomates m'a attiré leur improbation, presque leur animadversion en Amérique et en France. J'ai néanmoins

De retour en France (prairial an 6), il me sembla utile de faire, pour mes concitoyens, un travail dont j'avais senti le besoin pour moi-même; je conçus le projet de rassembler dans un cadre resserré, outre mes propres notions, celles qui étaient éparses en divers livres, en rectifiant quelques préjugés établis à une époque d'enthousiasme. Dans le plan que

---

continué de la défendre dans le temps où il y avait quelque courage à la manifester. Aujourd'hui qu'elle a reçu la plus haute des approbations, il doit m'être permis de m'en faire quelque mérite.

L'on serait bien étonné si l'on savait que la colère de M. John A** à l'époque même où le grand *Washington* me donnait des témoignages publics d'estime et de confiance, n'avait pour motif qu'une *rancune d'auteur*, à cause de mes opinions sur son livre de *la Défense des Constitutions des Etats-unis*. Comme homme de lettres, et comme étranger, souvent questionné dans un pays de toute liberté, j'avais été dans le cas de manifester mes opinions, quand leur auteur n'était pas encore au premier poste de l'État. Malheureusement j'avais adhéré au jugement de l'un des meilleurs *reviseurs* anglais, qui traitant ce livre de compilation sans méthode, sans exactitude de faits et d'idées, ajoute qu'il la croirait même *sans but*, s'il n'en *soupçonnait un secret, et relatif au pays apologisé, que le temps seul pourra dévoiler*. Or, en interprètant mon auteur, je prétendais que ce but était de capter, par une *flaterie nationale*, la faveur populaire et les suffrages des électeurs : quand le fait eût vérifié la prophétie, le prophète ne fut pas oublié.

je traçai, je posais d'abord pour base, le climat et le sol; puis suivant la méthode que je crois la plus riche en résultats (celle par ordre de matières), je considérais la quantité de la population; sa répartition sur le territoire; sa distribution en genres de travail et d'occupation: —les habitudes, c'est-à-dire les *mœurs*, résultant de ces occupations; la combinaison de ces habitudes avec les idées et les préjugés de l'origine première. Remontant à cette origine par l'histoire, le langage, les lois, les usages, je faisais sentir l'erreur romanesque des écrivains qui appellent *peuple neuf* et *vierge*, une réunion d'habitans de la vieille Europe, Allemands, Hollandais, et sur-tout Anglais des trois royaumes. L'organisation de ces élémens anciens et divers en corps politiques me conduisait à rappeler succintement la formation de chaque colonie; à montrer dans le caractère de ses premiers auteurs, le levain d'esprit qui a servi de moteur à presque tout le système de conduite de leurs successeurs, selon cette vérité morale trop peu remarquée, « que dans les *corporations* comme dans les individus, les premières habitudes exercent une influence prédominante sur tout le reste de l'existence. » — L'on eût vu dans ce levain une des principales causes de la différence de caractère et d'inclination, qui se fait de plus en plus remarquer

entre diverses parties de l'*Union*.—La crise de l'indépendance, en m'obligeant de retracer sommairement ses causes et ses événemens m'eût fourni des remarques nouvelles sur ses suites moins connues, moins observées : une foule de faits omis ou défigurés eût établi entre la révolution d'Amérique et la nôtre, une ressemblance bien plus grande qu'on ne la suppose vulgairement, et dans les motifs, et dans les moyens d'exécution, et dans la conduite des partis, et dans les fluctuations, même rétrogrades, de l'esprit public; enfin jusque dans le caractère des trois assemblées principales, dont la première, chez les deux peuples, passe également pour avoir dévancé d'une génération les connaissances régnantes, et la dernière, pour avoir été en arrière des principes acquis (1795) : en sorte que ces grands mouvemens politiques, appelés *révolutions*, semblent avoir quelque chose d'*automatique*, qui dépendrait moins des combinaisons de la prudence, que d'une marche et d'une série mécanique de passions.

En traitant de la période trop peu connue depuis la paix de l'indépendance, jusqu'à la création du gouvernement fédéral, j'eusse démontré l'influence de cette époque d'anarchie sur le caractère national; l'altération de l'esprit public et de ses principes, par la rentrée des

mécontens *Loyalistes*, et l'immigration d'une foule de marchands anglais *Torys* : l'altération de la bonne foi et de la simplicité primitives, d'abord par le papier-monnaie et le défaut de lois et de justice, puis par la richesse temporaire et le luxe permanent que la guerre d'Europe a introduit dans ce pays neutre : j'eusse fait sentir les avantages que toute guerre d'Europe procure aux États-unis ; l'accroissement sensible qu'ils ont retiré de la dernière, malgré la politique faible et vacillante de leur gouvernement ; la direction naturelle et progressive de leur ambition vers l'archipel des Antilles et le continent environnant ; la probabilité de leur extension, malgré les divisions de parti et les germes d'un schisme intérieur ; j'eusse développé les différences d'opinion et même d'intérêt qui partagent l'*union* en *Etats de l'Est* (New England), et en États du Sud ; en pays atlantiques et en pays de Missisipi : la prépondérance de l'*intérêt mercantile* dans les uns ; celle de l'*intérêt agricole* dans les autres : la faiblesse de ceux-ci, causée par les esclaves ; la force de ceux-là, causée par leur population libre et industrieuse : j'eusse indiqué une cause de schisme encore plus active dans le choc de deux opinions contraires, dites *républicaine* et *fédéraliste* ; l'une soutenant la prééminence du gouvernement monarchique ou plutôt despotique

sur tout autre forme de gouvernement; la nécessité du pouvoir arbitraire et absolu dans toute espèce de régime, motivée sur l'ignorance, les passions, l'indocilité de la multitude et autorisée par l'expérience et l'exemple de la plupart des gouvernemens et des peuples anciens et modernes; en un mot, toute l'ancienne doctrine politico-religieuse, de la *prérogative royale* des *Stuart* et des ultramontains : l'autre opinion soutenant, au contraire, que le pouvoir absolu est un principe radical de destruction et de désordre, en ce qu'il n'exempte les gouvernans ni des passions, ni des erreurs, ni de l'ignorance communes aux autres hommes : qu'il tend au contraire à les produire en eux, à les exalter : que la facilité de pouvoir tout, menant à vouloir tout, a une tendance immédiate et directe à l'extravagance, à la tyrannie : que si la multitude est ignorante et méchante, c'est parce qu'elle reçoit une telle éducation de tels gouvernemens : qu'en supposant que les hommes naissent vicieux, l'on ne peut les redresser que par un régime de raison et de justice : que cette raison et cette justice ne peuvent s'obtenir que par des connaissances qui veulent étude, travail, débat contradictoire, toutes choses qui supposent une indépendance d'esprit, une liberté d'opinion dont les hommes tiennent le droit de la nature même, etc., etc. En un mot,

toute la doctrine moderne de la *déclaration des droits*, sur laquelle s'est élevée l'indépendance des États-unis.— J'eusse discuté, d'après ce que j'ai ouï des hommes les plus impartiaux, quelles conséquences peuvent avoir ces dissensions: s'il est vrai qu'une scission en deux ou trois corps de puissance, à une époque plus ou moins reculée, serait aussi orageuse, aussi fâcheuse qu'on le croit vulgairement; si, au contraire, trop d'unité et de concentration dans le gouvernement n'aurait pas des effets pernicieux à la liberté, dénuée d'asyle et de choix; et si trop de sécurité, trop de prospérité ne corrompraient pas radicalement un *jeune peuple* (1), qui, en affectant de se donner ce nom, avoue bien moins sa faiblesse actuelle, que ses projets de grandeur future; peuple qui mérite sur-tout ce nom de *jeune*, par l'inexpérience et l'emportement avec lesquels il se livre aux jouissances de la fortune, et aux séductions de la flatterie.

J'eusse alors considéré, sous un point de vue moral, la conduite de ce peuple et de son gouvernement, depuis l'époque de 1783, jusqu'en 1798; et j'eusse prouvé par des faits incontes-

(1) Toutes les fois que l'on fait remarquer aux Américains quelqu'imperfection ou quelque faiblesse dans leur état social, dans leurs arts et leur gouvernement, leur réponse est « *Nous sommes un jeune peuple :* » ils sous-entendent *laissez-nous croître*.

tables, qu'il n'a régné aux États-unis, proportionnellement à la population, à la masse des affaires, à la multiplicité des combinaisons, ni plus d'économie dans les finances (1), ni plus de bonne foi dans les transactions (2), ni plus de décence dans la morale publique (3), ni plus de modération dans l'esprit de parti, ni plus de soin dans l'éducation et l'instruction (4), que dans la plupart des États de la *vieille Europe :* que ce qui s'y est fait de bon et d'utile, que ce qui y a existé de liberté civile, de sûreté de personne et de propriété, a plutôt dépendu des habitudes populaires et individuelles, de la nécessité du travail, du haut prix de toute main-d'œuvre, que d'aucune habile mesure, d'aucune sage police du gouvernement : que sur presque tous ces chefs, la nation a rétrogradé des principes de sa formation: qu'à l'époque de 1798, il n'a manqué à un parti que d'autres circonstances pour déployer une usurpation de pouvoir, et une violence de caractère tout-à-fait contre-révolutionnaires: en un mot, que les États-unis ont dû leur prospé-

(1) Affaire d'Alger, et construction des frégates, à 1,700,000 fr. la pièce.

(2) Traité *Jay* comparé à celui de Paris.

(3) Affaire de M. Lyons en plein congrès.

(4) Scandaleux désordres du collége de Princetown, et nullité des autres.

rité publique, leur aisance civile et particulière, bien plus à leur position insulaire, à leur éloignement de tout voisin puissant, de tout théâtre de guerre, enfin à la facilité générale de leurs circonstances, qu'à la bonté essentielle de leurs lois, ou à la sagesse de leur administration.

Sans doute, après tous les éloges prodigués par des écrivains d'Europe, et amplifiés par les nationaux, après la proposition faite en congrès de se déclarer la nation *la plus éclairée et la plus sage* du globe, c'eût été là d'audacieuses censures; mais parce qu'une censure quelconque n'est pas une preuve certaine de malveillance; parce qu'une censure même injuste a moins d'inconvéniens que la flatterie; et parce qu'aujourd'hui je ne serai pas soupçonné de ressentiment, je me fusse permis des observations dont la vérité, même sévère, eût été utile et avouée des bons esprits : et en rendant ce service d'un ami désintéressé, j'eusse cru rendre un hommage d'admiration à l'institution qui, en ce moment, honore le plus les États-unis, la *liberté de la presse* et des *opinions* (1).

Enfin, considérant ce pays relativement aux

(1) Depuis l'avènement de M. Jefferson à la présidence, les fédéralistes n'ont cessé de l'assaillir d'invectives dans les papiers publics; et telle est la solidité des principes sur

immigrans français, j'eusse examiné, d'après mes propres sensations et l'expérience de beaucoup de mes concitoyens, quel genre de ressources et quels agrémens de société peuvent trouver dans les villes nos rentiers et nos commerçans; de quelle espèce de bonheur ils pourraient jouir dans les campagnes; j'avoue qu'à cet égard mes résultats eussent pu paraître bizarres; car, après avoir été sur le point de me fixer aux États-unis, je n'eusse pas néanmoins encouragé beaucoup de nos Français à suivre mon exemple. La raison en est, qu'autant ce pays offre de facilité aux Anglais, aux Écossais, aux Allemands, même aux Hollandais, par l'analogie du système civil et moral de ces peuples, autant il oppose d'obstacles aux Français par la différence du langage, des lois, des usages, des manières, et même des inclinations; je le dirai avec regret : mes recherches ne m'ont pas conduit à trouver dans les Anglo-Américains ces dispositions fraternelles et bienveillantes dont nous ont flatté quelques écrivains; j'ai cru au contraire m'apercevoir qu'ils conservent envers nous une forte teinte des préjugés nationaux de leur métropole originelle : préjugés fomentés par

lesquels il opère, qu'il a tout laissé dire sans que son caractère en fût ébranlé dans l'opinion publique : peut-être même s'y est-il affermi.

les guerres du Canada; faiblement altérés par notre alliance dans l'*insurrection*; très-fortement ravivés dans ces derniers temps par les déclamations en congrès, par les adresses des villes et corporations au président M. J. A***, à l'occasion des pillages de nos corsaires : enfin encouragés jusques dans les colléges par des prix d'amplifications et de thèses diffamatoires contre (1) les Français. L'on ne peut d'ailleurs nier qu'il existe entre les deux peuples un contraste d'habitudes et de formes sociales peu propres à les unir étroitement : les Anglo-Américains taxant les Français de légèreté, d'indiscrétion, de babil; et les Français leur reprochant une roideur, une sécheresse de manières et une taciturnité qui portent les apparences de la morgue et de la hauteur; enfin une telle négligence de ces attentions, de ces égards auxquels nous attachons du prix, que sans cesse l'on croit y voir l'intention de l'impolitesse, ou le caractère de la grossièreté. Il faut qu'en effet ces plaintes ne soient pas sans fondement, puisque je les ai également recueillies de la part des Allemands et des Anglais. Pour moi, à qui les Turcs ont de bonne heure fait une éducation peu exigeante sur les formes, je me suis plutôt attaché à rechercher la cause qu'à sentir les

(1) Voyez la notice des prix de Princetown, en 1797 et 1798.

effets de celles-ci, et il m'a semblé que cette *incivilité* nationale tenait moins à un système d'intentions, qu'à l'indépendance mutuelle, à l'isolement, au défaut de besoins réciproques où les circonstances générales placent tous les individus aux États-unis.

Tel était le plan dont j'avais tracé l'esquisse, et dont quelques parties déjà étaient assez avancées; mais entravé par les affaires tantôt privées et tantôt publiques, arriéré sur-tout depuis un an par de graves incommodités, j'ai senti que le temps et les forces me manquaient pour porter le travail à son terme; et je me suis décidé à ne publier que le *tableau du climat et du sol*, qui, sans nuire au reste, peut en être séparé.

En mettant au jour ce nouvel Essai, je suis loin d'avoir la confiance que plus d'un lecteur pourrait me supposer; car le brillant succès de mon voyage en Égypte, loin de me donner la certitude d'en obtenir un semblable, me donne au contraire la présomption de la défaveur, soit parce que le sujet de l'ouvrage actuel est effectivement moins varié, plus sérieux, plus scientifique; soit parce que trop d'éloges accumulés sur un livre, finissent par lasser la bienveillance sur l'auteur, et qu'en tout tems il existe de ces Athéniens qui donnent la *coquille noire*, uniquement par l'ennui d'entendre toujours dire du bien de *ce pauvre Aristide*. J'ai même pensé quelque-

fois qu'il eût été plus prudent, plus habile à mon amour-propre d'écrivain, de ne plus écrire du tout; mais il m'a semblé qu'avoir bien fait un jour, n'était pas une raison de ne plus rien faire le reste de la vie; et comme j'ai dû la plupart des consolations de l'adversité au travail et à l'étude; comme je dois les avantages de ma situation présente aux *lettres* et à la considération des bons esprits, j'ai desiré de leur rendre un dernier tribut de gratitude, un dernier témoignage de zèle.

D'autre part je dois m'attendre à de scrupuleuses critiques de la part des intéressés directs, les *Américains*, dont la plupart des écrivains semblent prendre à tâche de réfuter les *Européens;* comme si par une fiction bizarre, ils s'établissaient les représentans et les vengeurs des Indigènes, leurs prédécesseurs; sans compter le zèle presque fanatique que les *loyaux Anti-Gallicans* mettent à décrier tout ce qui vient d'une nation de jacobins et d'athées; mais le tems qui nivelle tout fera justice de la détractation comme de la flatterie; et parce que je n'ai pas eu la prétention d'être exempt d'erreur, il me restera du moins le mérite d'avoir attiré l'attention et provoqué de nouvelles lumières sur divers sujets auxquels l'on n'eût peut-être pas sitôt songé.

La table des matières va indiquer l'ordre que j'ai suivi, et les sujets que j'ai traités.

Je n'ai point adopté pour l'ortographe des noms anglais la méthode de la plupart des traducteurs, qui se contentent d'écrire les mots tels qu'ils les trouvent : les Anglais n'attribuant pas aux lettres les mêmes valeurs que nous, il en résulte une grande différence dans la prononciation d un même mot tracé : ainsi le nom respectable de *Washington* est prononcé par eux presque *Oua-chinn-tonn :* et ils ne nous comprennent pas quand nous le défigurons en *Vazingueton.* J'ai donc trouvé commode pour mes lecteurs de leur présenter la vraie prononciation francisée, sauf à renvoyer en note la manière d'écrire en anglais : ainsi j'ai dit *Soskouâna,* au lieu de *Susque-hanna : grîne* (verd), au lieu de *green; strît* (rue) au lieu de *street; Ouait* (blanc), au lieu de *white,* etc. — C'était la méthode de nos écrivains au commencement du siècle dernier; et je n'ai pas d'aversion pour les anciens *us,* quand il leur arrive d'être raisonnables.

Les cartes que j'ai jointes ne portent pas de grands détails sur l'état politique, parce que ce n'est pas de lui que j'ai traité; mais ils sont nombreux, soignés, et la plupart nouveaux sur l'état physique dont je me suis spécialement occupé.

TABLEAU

TABLEAU

DU CLIMAT ET DU SOL

DES ÉTATS-UNIS.

CHAPITRE PREMIER.

Situation géographique des États-Unis, et superficie de leur territoire.

POUR donner l'idée la plus simple de la situation géographique des *Etats-unis*, je devrais dire que leur territoire occupe cette partie de l'Amérique du nord, qui a pour bornes, à l'orient, l'océan d'Afrique et d'Europe; au midi, la mer des Antilles et le golfe du Mexique; au couchant, le *Grand-fleuve* de la Louisiane (1); au nord

(1) Le *Missi-sipi*, mot altéré de *Metchin-sipi*, qui signifie *grande rivière* dans la langue des *Miâmis*,

enfin, celui du Canada, et les cinq grands Lacs dont il tire ses eaux. Dans un tems où l'on reconnaît si bien l'avantage des limites *naturelles*, celles-ci sont tellement caractérisées, qu'il est difficile de croire qu'elles ne se réalisent pas tôt ou tard; mais la précision de l'état politique actuel veut que l'on en retranche, au midi, la presqu'Isle et le littoral des Florides; et au nord, le cours inférieur du Saint-Laurent depuis le lac Saint-François, ainsi que l'Acadie et le nouveau Brunsvick, c'est-à-dire, presque toutes les anciennes possessions des Français dans le Canada inférieur.

Mesuré du nord au sud, ce vaste territoire comprend plus de 16 degrés de latitude, savoir : depuis le 31e précis, jusques vers le 47e latitude nord. De l'est à l'ouest, il a plus de 25 degrés de longitude, ce qui semble produire une surface immense; mais parce que la côte atlantique fuit diagonalement

---

tribu de Sauvages qui habite aux sources des rivières *Miâmi* et *Ouabache*. Il est remarquable que les premières notions que l'on eût en Canada sur le *Missisipi*, vinrent de ce côté, et de la part de ces Sauvages, qui tous les ans font une excursion guerrière d'ancienne haine contre les *Chactâs* et les *Chicassas*, situés vers le bas du *grand fleuve*.

du nord-est au sud-ouest, et parce que les cinq lacs du Canada rentrent par une grande courbe, jusqu'au 40e degré de latitude, la superficie réelle se trouve diminuée de plus d'un tiers.

Le géographe *Hutchins* qui, le premier après la paix de l'indépendance, (1783) essaya de calculer cette surface, l'estima un million de milles Anglais quarrés, (environ 112,000 anciennes lieues quarrées de France:) en sorte que le territoire des Etats-unis égalerait près de quatre fois l'étendue de la France, à l'époque de 1789; presqu'autant de fois l'étendue de l'Espagne et du Portugal réunis, et près de sept fois celle de la Grande-Bretagne, y compris l'Irlande. Les *anglo-américains* citent ces comparaisons avec complaisance, et leur amour-propre, qui aime à anticiper sur l'avenir, mesure déjà les étrangers sur cette échelle de proportion : cependant, si l'on observe que sur ce vaste pays, il n'existe, en 1801 (1), que cinq millions deux cent quatorze mille huit cent un habitans, dont environ huit cent quatre-vingt mille esclaves noirs, c'est-à-dire, un sixième du tout; et que ces

(1) Recensement publié à Philadelphie le 21 septembre 1801 (General Advertiser).

habitans y sont en grande partie disséminés, l'on sentira que cette étendue est, dans le tems présent, une véritable cause de faiblesse, et ne promet pas dans le tems à venir, d'être un moyen d'union; d'ailleurs *Hutchins*, qui n'a point connu les sources du *Missi-sipi*, et pas très-bien le nord de l'*Ohio*, (1) a amplifié beaucoup de terreins, et les calculs de ce géographe, quoiqu'homme estimable, et quoique suffisans à mon objet, n'ont point l'autorité péremptoire que ses successeurs lui attribuent par écho.

Maintenant, si nous comparons les Etats-unis à notre hémisphère, sous le rapport des latitudes, nous trouvons que leurs parties méridionales, telles que la *Géorgie* et la *Caroline*, correspondent aux pays de Maroc et de la côte barbaresque, presqu'au rivage d'Egypte; et il est remarquable que l'embouchure du *Missi-sipi* coincide en sens inverse à celle du Nil, l'une par les 29, l'autre par les 31 degrés de latitude, le Nil venant du sud, le Missi-sipi du nord, tous les deux avec des phénomènes,

(1) J'ai vu dans les mains de M. Jefferson une lettre à lui écrite par Hutchins, en date du 11 février 1784, dans laquelle il reconnaît avoir commis de très-fortes erreurs dans le calcul du *Nord-ouest-territory*.

de débordement de richesse et de bonté presque semblables. L'analogie des Pays américains se continue sur la *Syrie*, le centre de la *Perse*, le *Tibet* et le centre de la *Chine*. Savanah, Tripoli, Alexandrie, Gaza, Basra, Ispahan, Lahor, Nankin, sont à un degré près sous le même parallèle. Les parties du nord au contraire, telles que le *Massachusets* et le *Newhampchire*, correspondent au sud de la France, au centre de l'Italie, à la Turquie d'Europe, à la mer noire, au centre de la Caspienne, aux déserts tartares et au nord de la Chine : Boston et Barcelone, Ajaccio, Rome, presque Constantinople et Derbend, ont aussi, à un degré près, la même latitude : de tels rapports indiquent de grandes diversités de climats ; et en effet, les *Etats-unis* cumulent les extrêmes de tous les pays que je viens de citer ; seulement l'on y observe une gradation relative aux latitudes, et plus encore au niveau des terreins, dans laquelle certains caractères particuliers me font distinguer quatre nuances principales.

La première, celle du climat le plus froid, comprend les *Etats* dits de *nord-est*, ou *Nouvelle-Angleterre*, dont la limite physique est tracée par la côte méridionale de Rhode-island et de Connecticut sur l'océan ; et dans l'intérieur

du pays, par la chaîne montueuse qui verse les eaux de la *Delaouare* (1) et de la *Soskouâna* (2).

La seconde nuance, que j'appelle climat moyen, s'applique aux États du milieu, c'est-à-dire, au sud du *New-York* (3), à la *Pensylvanie*, au *Maryland*, jusqu'au fleuve *Potomack*, ou plus précisément, jusqu'à la rivière *Patapsco*.

La troisième, celle du climat chaud, comprend les *Etats du sud*, c'est-à-dire, le plat pays de la Virginie, des deux Carolines, de la Géorgie jusqu'à la Floride, où les gelées cessent d'être connues par le 29e de latitude.

La quatrième enfin, est le climat des *pays d'Ouest*, tels que le *Ténessie*, le *Kentokey*, le *Nord-d'Ohio*, ou *North-ouest-territory*, placés derrière la chaîne des montagnes *Alleguenys*, et au couchant des États précédens; ce climat a pour caractère distinctif d'être plus chaud de près de trois degrés de latitude que les pays qui lui correspondent sur la côte Atlantique, avec la seule séparation des montagnes *Alleguenys*, ainsi que je l'exposerai par la suite.

---

(1) Delawware.

(2) Susquehannah.

(3) J'appellerai toujours l'État de New-York, *le New-York*, et n'appliquerai point l'article à la ville de ce nom

CHAPITRE II.

Aspect du pays.

POUR un voyageur européen, et sur-tout pour un voyageur habitué, comme moi, aux contrées nues de l'Egypte, de l'Asie et des bords de la Méditerranée, le trait saillant du sol américain, est un aspect sauvage de forêt presqu'universelle qui se présente dès le rivage de l'Océan, et qui se continue de plus en plus épaisse dans l'intérieur des terres. Pendant le long voyage que je fis en 1796, depuis l'embouchure de la Delaouare par la Pensylvanie, le Maryland, la Virginie et le Kentokey, jusqu'à la rivière Ouabache; delà au nord, à travers le North-ouest-territory, jusqu'au *Fort-Détroit;* puis par le lac Erié à Niagâra, à Albany, et l'année suivante, de Boston jusqu'à Richemond en Virginie, à peine ai-je marché trois milles de suite en terrein nud et *déboisé* (1): sans cesse j'ai trouvé les chemins, ou plutôt les sentiers bordés et ombragés de bois-taillis ou de futaies, dont le silence, la

(1) J'employerai ce mot pour répondre au mot anglais *cleared, éclairci*, c'est-à-dire, *nettoyé de tous bois.*

monotonie, le sol tantôt aride, tantôt marécageux; et surtout dont les arbres renversés par vétusté ou par tempête, gisans et pourrissans sur la terre; dont enfin les essaims persécuteurs de taons, de mosquites et de *gnats* (1), n'ont pas les effets *charmans* que rêvent au sein de nos cités d'Europe, des écrivains romanciers. Il est vrai que sur la côte atlantique, cette forêt continentale offre déjà d'assez grands vides, à raison des marais saumâtres et des champs cultivés qui s'étendent chaque jour davantage autour du foyer absorbant des villes : elle a également des lacunes considérables dans le *pays d'Ouest*, surtout depuis l'Ouabache jusqu'au Missi-sipi, et vers les bords du lac Erié, du Saint-Laurent, dans le Kentokey et le Ténessie, où la nature du sol, et plus encore les incendies anciens et annuels des Sauvages ont occasionné de vastes déserts, appelés *Savanas* par les Espagnols, et *Prairies* par les Canadiens et par les Américains qui adoptent ce mot : je ne compare point ces déserts à ceux que j'ai vus en Syrie et en Arabie, mais plutôt à ce que l'on nous dit des *steps* ou déserts de la Tartarie, les *prairies* étant comme les *steps* couvertes de plantes ligneuses,

(1) Petit moucheron noir, pire que les *cousins*.

épaisses et hautes de trois et quatre pieds, et formant pendant l'été et l'automne, un brillant tapis de fleurs et de verdure que l'on trouve bien rarement dans les déserts chauves et pelés de l'Arabie. Dans le reste des Etats-unis, et surtout dans la partie montueuse de l'intérieur, d'où les fleuves se versent en sens opposés à l'océan atlantique et au Missi-sipi, l'empire des arbres n'a reçu que de faibles atteintes, et l'on peut dire, par comparaison à notre France, que le pays n'est qu'une vaste forêt.

Si l'on pouvait rassembler sous un seul coup-d'œil l'ensemble de ce pays, l'on verrait que cette forêt est divisée en trois grands *cantons* distincts, à raison des genres, des espèces, et de l'aspect des arbres qui la composent : les espèces de ces arbres, selon la remarque des Américains, sont indicatives de la nature et des qualités du sol qui les produit.

Le premier de ces cantons que j'appelle *Forêt du sud*, embrasse la partie maritime de la Virginie, des deux Carolines, de la Géorgie, des Florides, et s'étend généralement depuis la baie de Chezapik jusqu'à la rivière Sainte-Marie, sur un terrein de gravier et de sable, large depuis 30 jusqu'à 50 lieues : tout cet espace peuplé de pins, de sapins, de mélèses, de cèdres, de cyprès et autres arbres

résineux, offre à l'œil une verdure constante, mais qui n'en serait pas moins stérile, si les banquettes des fleuves et les terres d'alluvion et de marécages n'y traçaient des veines que l'agriculture rend très-productives.

Le second *canton* ou *forêt du milieu*, comprend la partie montueuse des Carolines et de la Virginie, toute la Pensylvanie, le sud du New-York, tout le Kentokey et le nord de l'Ohio, jusqu'à la rivière Ouabache. Toute cette étendue est peuplée de diverses espèces de chênes, de hêtres, d'érables, de noyers, sycomores, acacias, mûriers, pruniers, frênes, bouleaux, sassafras et de peupliers, sur la côte atlantique; et en outre, dans le pays d'ouest, de cerisiers, de marronniers d'Inde, de papâs, d'arbres concombre, de sumacs, etc., toutes espèces qui indiquent un sol productif, base véritable de la richesse présente et future de cette partie des Etats-unis: cependant ces espèces forestières n'excluent jamais entièrement les résineux qui se montrent épars dans toutes les campagnes, et par massifs sur les montagnes, même d'un ordre inférieur, tel que le chaînon de Virginie appelé *Sud-ouest*, où par un cas singulier ils dérogent à leur signe habituel de stérilité; car le sol rouge foncé et gras de ce chaînon est très-fertile.

Le troisième *canton*, ou *forêt du nord*, encore composé de pins, sapins, mélèses, cèdres, cyprès, etc., part des confins du précédent, couvre le nord du New-York, l'intérieur du Connecticut et de Massachusets, donne son nom à l'État de *Vermont* (1); et ne laissant aux arbres forestiers que les rives des fleuves et leurs alluvions, il s'avance par le Canada vers le nord, où il fait bientôt place au genevrier, et aux maigres arbustes clair-semés dans les déserts du cercle polaire.

Telle est en résumé la physionomie générale du territoire des États-unis : une forêt continentale presque universelle : cinq grands lacs au nord : à l'ouest, de vastes *prairies :* dans le centre, une chaîne de montagnes dont les sillons courent parallèlement au rivage de la mer, à une distance de 20 à 50 lieues, versant à l'est et à l'ouest des fleuves d'un cours plus long, d'un lit plus large, d'un volume d'eau plus considérable que dans notre Europe ; la plupart de ces fleuves ayant des cascades ou chûtes depuis 20 jusqu'à 140 pieds de hauteur; des embouchures spacieuses comme des golfes;

(1) Altération du mot français *Verd-Mont*, que les habitans ont adopté par penchant pour les Français de Canada, et qui est la traduction de l'appellation anglaise, *Green-Mountain.*

dans les plages du sud, des marécages continus pendant plus de 100 lieues ; dans les parties du nord, des neiges pendant quatre et cinq mois de l'année; sur une côte de 300 lieues, dix à douze villes toutes construites en briques ou en planches peintes de diverses couleurs, contenant depuis 10 jusqu'à 60,000 ames; autour de ces villes, des fermes bâties de troncs d'arbres, (*log houses*), environnées de quelques champs de bled, de tabac ou de maïs, couverts encore la plupart de troncs d'arbres de bout, brûlés ou écorcés: ces champs séparés par des barrières de branches d'arbres, (*fences*) au lieu de haies; ces maisons et ces champs encaissés, pour ainsi dire, dans les massifs de la forêt, qui les englobe; diminuant de nombre et d'étendue à mesure qu'ils s'y avancent, et finissant par n'y paraître du haut de quelques sommets que de petits quarrés d'échiquier bruns ou jaunâtres, inscrits dans un fond de verdure : ajoutez un ciel capricieux et bourru, un air tour-à-tour très-humide ou très-sec, très-brumeux ou très-serein, très-chaud ou très-froid, si variable, qu'un même jour offrira les frimats de Norvège, le soleil d'Afrique, les quatre saisons de l'année, et vous aurez le tableau physique et sommaire des États-unis.

CHAPITRE III.

Configuration générale.

POUR bien concevoir la construction générale de ce vaste pays, il faut prendre une connaissance plus détaillée de la chaîne des montagnes qui en est le trait dominant. Cette chaîne part du Canada inférieur et de l'embouchure du Saint-Laurent sur sa rive méridionale, où ses caps sont appelés par les marins, *monts de Notre-Dame et de la Magdeleine:* en remontant le fleuve, elle s'en écarte peu-à-peu, et séparant les eaux de son bassin vers nord-ouest, d'avec les eaux du *nouveau Brunswick*, de *Nova-Scotia* et du district de *Maine* (1) vers sud-est, elle trace de ce côté la frontière des États-unis, jusqu'au Newhampchire : là, elle pénètre par une ligne presque sud dans l'intérieur du Vermont,

(1) *Maine* n'est encore qu'un district de Massachuset; mais il ne peut tarder d'être constitué en état.

sous le nom de *Grine-mountains*, divisant le bassin de la rivière Connecticut d'avec celui des lacs Champlain et Georges ; et après avoir jeté de ce côté des rameaux qui repoussent à l'ouest et au nord-ouest les sources de l'Hudson, elle vient traverser ce fleuve à *Ouest-point*, par un chaînon très scabreux, qui a mérité le nom de *Terres-hautes* (*high-lands*) : ici l'on peut dire que la chaîne subit une double interruption, soit parce qu'elle est coupée par des eaux, soit parce qu'ayant jusques-là été de granit, son prolongement ultérieur va être de grès. La tête de ce prolongement remonte plus haut sur la rive ouest de l'Hudson, au groupe de Kat's-Kill, et dans une masse de montagnes qui donnent les sources de la Delaouare. De ce local part un faisceau de sillons montueux qui, après s'être incorporé la chaîne précédente, s'avance du nord-est au sud-ouest, à travers les états de New-York, de Pensylvanie, de Maryland et de Virginie, s'écartant de la mer à mesure qu'il marche au midi : par un cas singulier en géographie, plusieurs de ces sillons coupent à angle droit le cours des plus grands fleuves de ces États sur la côte atlantique, et ils ne leur laissent de passage que par des brêches, qui attestent que la violence seule des eaux a pu

rompre l'obstacle de leur digue : arrivés à la frontière de la Virginie et de la *Caroline-nord*, ces sillons, jusqu'alors parallèles, se réunissent en un nœud que j'appelle l'arc de l'Allegueny, parce que ce chaînon principal y enveloppe par une courbe tous ses collatéraux de l'est : un peu plus loin au sud, encore dans la Caroline-nord, un second nœud réunit à l'Allegueny tous ses collatéraux de l'ouest (1), et forme un point culminant de têtes de fleuves, d'où partent vers le nord, le grand *Kanhaouah*, vers l'ouest, le *Holston* branche nord de la *Ténessie*, et vers l'est, les rivières *Pédie* et *Santie*, et toutes les autres des deux Carolines. De ce nœud part encore vers l'ouest une branche de montagnes qui, par une première bifurcation au nord-ouest, fournit les nombreux rameaux de Kentokey, et par une seconde, droit à l'ouest, s'avance sous le nom de montagnes *Cumberland*, à travers l'État de Ténessie, où elle divise nord et sud, le bassin des rivières *Cumberland* et *Ténessie*, jusqu'à leur embouchure dans l'Ohio ; tandis que la chaîne propre d'*Allegueny* restée presque seule, continue sa route au sud-ouest, et achève de limiter les deux Carolines et la Géorgie, où elle reçoit les noms

(1) Les sillons du Kentokey.

divers de montagne *du Chêne-blanc* (1), du *Grand-fer*, de montagne *Chauve*, et même de montagne *Bleue*. Parvenue à l'angle de la Géorgie, elle change de direction et encore de noms, et sous ceux d'*Apalaches*, et de *Cherokies*, se portant droit à l'ouest jusqu'au Missi-sipi, elle devient la ligne de partage entre le bassin de la Ténessie au nord, et les nombreuses rivières qui versent au sud dans le golfe du Mexique, par les Florides. La longue continuité de cette chaine l'avait fait appeler par les sauvages du nord, montagne *sans fin* : les Espagnols et les Français qui la connurent d'abord par la Floride, appliquèrent à toute son étendue le nom d'*Apalache*, qui était celui d'une tribu sauvage, conservé encore dans une rivière considérable du pays (2) ; mais les géographes anglais et anglo-américains qui l'ont connue par le nord, l'ont constamment désignée sous celui d'*Alleg*ueny, que je crois être sa dénomination sauvage, traduite dans le mot *Endless*, ou *sans fin*, par le géographe Evans, qui semble mettre ces deux mots en comparaison synonyme.

(1) *White-oack ; Great-iron : Bald-mountain ; Blue-mountain.*

(2) *Apalachi-cola*, mot double dans lequel *cola* signifie *rivière* chez les sauvages *Cricks*.

Quoique

quoique moins sonore qu'*Apalache*, le nom d'*Allegueny* a obtenu dans l'usage, une préférence que je ne lui disputerai point; mais pour plus de clarté, j'appelerai *Apalache* le rameau qui, comme je l'ai dit, se détourne à l'angle de la Géorgie, et qui, moins élevé et moins rapide, se divise en une foule de monticules et de sillons dont est couvert le pays jusqu'au Missi-sipi : là ils se terminent brusquement en escarpemens scabreux, appelés *Cliffs*, régnans depuis le côteau de *Natchez* jusques vers l'embouchure de l'Ohio : ils ne traversent point le Missi-sipi, dont l'autre rive basse et plate, est un marécage de 20 lieues de largeur moyenne, depuis son embouchure jusqu'à celle d'Ohio, distante de sept degrés (140 lieues); là finit la forêt continentale, et commencent les immenses *steps* ou *savanes* qui se prolongent vers l'ouest, jusqu'aux montagnes nord du Mexique et aux *Stony-mountains*, que j'appellerai dans le cours de cet ouvrage chaîne *Chipéouane*, du nom générique de la race des Sauvages qui l'habitent.

Il résulte de cette disposition de terrein que je viens de décrire, une sorte de partage physique des États-unis en trois longues contrées parallèles, prises dans le sens de la côte, c'est-à-dire, du nord-est au sud-ouest, savoir:

Une première contrée orientale située entre l'océan et les montagnes (*vulgairement côte atlantique*).

Une seconde contrée occidentale située entre le Missi-sipi et les montagnes (*pays d'ouest* ou *Back-country*).

Une troisième enfin, celle de ces montagnes elles-mêmes, qui est intermédiaire aux deux autres : et parce que chacune de ces contrées a des caractéres particuliers de climat, de sol, de configuration et de structure intérieure, il me paraît convenable d'entrer dans quelques détails relatifs à chacune.

§ Ier. *Côte atlantique.*

La *côte atlantique*, ainsi nommée de l'océan qui la baigne, et où elle verse toutes ses eaux, s'étend depuis le Canada jusqu'à la Floride, sur une largeur croissante du nord au sud, qui varie depuis 20 jusqu'à 70 lieues. Elle est le siége originel et principal des États de l'Union, qui y sont rangés dans l'ordre suivant.

Géorgie, Caroline-sud, Caroline-nord, Virginie, Maryland, Delaouare, Pensylvanie, New-Jersey, New-York, Connecticut, Rhode-island, Massachusets, New-hampchire, Vermont et Maine.

Dans toute sa longueur, le pays est d'un niveau peu élevé, plus plat dans les États du sud jusqu'au Maryland, même jusqu'en New-Jersey: plus inégal et presque montueux dans les États du nord, sur-tout en Connecticut, Massachusets et Rhode-island. L'on peut considérer l'*Isle longue*, (Long-island) comme un point de partage assez précis entre ces deux caractères de terrein : car de cette île allant au nord, jusqu'à la rivière Sainte-Croix, (1) et même jusqu'à l'embouchure du Saint-Laurent, le rivage est élevé, rocailleux, parsemé de récifs qui tiennent au noyau du continent adjacent : au contraire, allant de Long-island vers le sud, la côte est continuellement une plage basse presqu'à fleur d'eau et de pur sable : ce sable, qui s'annonce pour un dépaissement de la mer, se retrouve fort avant dans les terres. Il y sert de lit à la forêt de pins, sapins, et autres résineux dont j'ai parlé : à l'approche des montagnes, il se mêle avec une portion d'argile et de gravier que les eaux ont amené des hauteurs voisines : il en résulte un terrein jaunâtre, maigre, et meuble, qui domine dans la lisiére moyenne des États du sud, dans le

(1) Frontière des États-unis vers les possessions anglaises du Canada.

Maryland, la Pensylvanie, et le haut New-Jersey, à tel point que l'on peut considérer ces trois derniers États comme de grandes alluvions des fleuves *Potômack*, *Soskouâna*, *Delaouare* et *Hudson*. Plus au nord, spécialement en Connecticut, Rhode-island et Massachusets, le pays est sillonné de monticules et de chaînons qui rendent âpre et raboteuse toute la *Nouvelle Angleterre* proprement dite : l'on serait même tenté de croire cette contrée un prolongement de la *lisière montueuse*, si la nature granitique de ses pierres et la confusion de ses sillons ne la distinguaient des *Alleguenys*, essentiellement formés de *grès*, et qui courent sur une ligne plus intérieure et plus occidentale.

§ II. *Pays d'ouest, ou bassin de Missisipi.*

La seconde *contrée* qui est située à l'est des Alleguenys, mérite le nom de *Bassin* de Missisipi, en ce que la presque totalité des rivières qui l'arrosent, versent médiatement ou immédiatement dans ce fleuve. Ce bassin a pour limites, à l'est, les Alleguenys; à l'ouest, le Missi-sipi, au nord, les lacs *Michigan*, *Érié*

et *Ontario ;* au sud enfin les Florides : l'on remarquera que vers le sud, dans la Géorgie occidentale, la majeure partie des eaux se rend au golfe du Mexique, et semble former une contrée distincte ; mais le peu d'étendue qu'aurait cette contrée, relativement aux autres, et l'analogie de son climat, de ses productions, même de ses relations futures, m'engagent à comprendre dans le pays d'ouest ou de Missi-sipi, tout ce qui est situé au couchant de la rivière *Apalache*, que je regarde comme la limite naturelle de la côte atlantique, dans l'intérieur et vers sud-ouest.

Les États contenus dans le bassin de Missisipi sont, *la Géorgie occidentale*, *le Ténessie*, le *Kentokey*, le grand district *Nord-d'Ohio*, appelé *North-ouest-territory*, et quelques portions occidentales des États de Virginie, de Pensylvanie et de New-York. Les habitans de la côte atlantique donnent à toute cette partie le nom de *Pays de derrière*, (*Back-Country*) indiquant par-là leur attitude morale, constamment tournée vers l'Europe, berceau et foyer de leurs intérêts et de leurs pensées : par un cas singulier et cependant naturel, à peine eus-je traversé les Alleguenys, que j'entendis les riverains du *grand-*

Kanhaouah (1) et de l'*Ohio*, appeler aussi la côte atlantique *pays de derrière*; ce qui prouve que déjà leur situation géographique a donné à leurs regards et à leurs intérêts une direction nouvelle, conforme à celle des eaux qui leur servent de routes et de portes vers le golfe mexicain, foyer principal de l'ambition spéculative de tous les Américains.

Si l'on examine avec plus de détail cette grande contrée, l'on trouvera que la nature du sol et certaines limites naturelles de fleuves et de montagnes y forment une subdivision de trois grands districts bien distincts.

Le premier est le pays situé au sud de la rivière *Ténessie* et du chaînon de l'Apalache qui l'enveloppe, d'où les rivières se versent au golfe du Mexique et au bas du Missi-sipi. Dans sa partie maritime, qui est la Floride, le sol est absolument plat, sabloneux et stérile au bord de la mer; marécageux, formant des prairies naturelles, quand on avance dans les terres, et alors gras et fecond, principalement sur les banquettes des fleuves, où le riz et le maïz croissent de la plus grande taille. A peine

(1) Rivière considérable de la Virginie occidentale qui verse dans l'Ohio.

trouverait-on une pierre de deux ou trois livres à la distance de 12 à 15 lieues du rivage. A mesure que l'on remonte vers l'intérieur, le pays devient plus collineux, le sol plus rocailleux, et aussi moins fertile, comme l'attestent les arbres de sa forêt, l'ilex, le pin, le sapin, les chênes rouge et noir, le magnolia, les cèdres rouge et blanc, le cyprès, et une foule d'arbustes indigènes des pays chauds. Un voyageur botaniste anglais (1) en a fait un vrai paradis terrestre; mais en renvoyant ses descriptions poétiques aux romans sentimentaux, ce sera traiter raisonablement ce pays, que de le comparer au Portugal ou à la côte de Barbarie, et assurément ce lot est beau.

Le second district a pour limites, au sud, la rivière de Ténessie; au nord, celle d'Ohio; à l'est, les Alleguenys; et à l'ouest, le Missisipi. Il comprend l'État de Kentokey et celui de Ténessie, que j'ai vu se constituer en 1796. Tout cet espace est prodigieusement brisé de monticules et de sillons rapides, et cependant la plupart boisés. Il est sur-tout traversé de l'est à l'ouest par le chaînon dit *Cumberland* qui a jusqu'à trente milles de largeur, et qui court entre la rivière du même nom et celle

(1) Bartram.

de Ténessie. Dans les vallons et dans ce qu'il y a de plaines, le sol est généralement d'une qualité excellente, étant une espèce de terreau noir, gras, meuble, et profond depuis trois jusqu'à quinze pieds, par conséquent d'une extrême fertilité. Les arbres forestiers qu'il produit, bien supérieurs par leur diamètre et leur grandeur aux arbres effilés et maigres de la côte atlantique sont, les chênes rouge, noir, blanc, les noyers hickorys, de quatre ou cinq espèces, les peupliers - tulipiers, les vignes sauvages, grimpant à vingt et trente pieds, les frênes, les érables à sucre, les acacias, les sycomores, maronniers-d'inde, arbres-à-gomme, pins, cèdres, sumachs, pruniers sauvages, prunier-persimon, et cerisiers sauvages, dont quelques-uns ont jusqu'à un mètre deux tiers de diamètre.

Cette nature meuble et perméable du terrein y occasionne aux ruisseaux et aux rivières une particularité que j'ai vue en quelques lieux de la Syrie, même de la France, mais nulle part dans une proportion aussi étendue; car, dans tout le Kentokey et le Ténessie, l'on ne cesse de rencontrer des entonnoirs du diamètre depuis 50 jusqu'à 500 pas sur une profondeur de 15 à 50, ayant dans leur fond un ou plusieurs trous ou crevasses dans lesquels s'engouffrent,

non-seulement les eaux pluviales voisines, mais encore des ruisseaux et des rivières déjà considérables. Ils disparaissent tout-à-coup au sein des broussailles, devant le voyageur stupéfait, et achèvent leurs cours dans des lits souterreins. En général, les ruisseaux et les rivières, dans leur cours visible, y déchirent et y creusent la terre perpendiculairement jusqu'à un lit de pierres calcaires qui lui sert de *noyau*, ou plutôt de *plancher presque horisontal*. De ce mécanisme il résulte,

1°. Que presque tous les ruisseaux et rivières du Kentokey et du Ténessie sont encaissés comme dans des fossés, entre deux rives à pic, hautes depuis 50 pieds, comme celles de l'Ohio, jusqu'à 400 pieds, comme l'écor de la rivière *Kentokey* à *Dixon's-point*.

2°. Que le pays se trouve raboteux et sillonné de ravines profondes ; d'ailleurs, traversé de chaînons latéraux des Alleguenys, aussi brusques dans leur pente, qu'ils sont étroits sur leurs sommets (1).

(1) C'est néanmoins sur ces sommets que les Sauvages, imités en cela par les Américains, avaient établis leurs sentiers ou routes : l'exemple le plus pittoresque que j'en ai trouvé, et la route tracée sur la *créte du Gauley* (Gauley-ridge) dans les montagnes du Kanhaouah ; cette crête n'a pas 15 pieds de large en plusieurs endroits

3°. Que le terrein ne pouvant être arrosé par irrigation, les habitans du Kentokey et un peu ceux du Ténessie se plaignent déjà d'une aridité qui s'accroît à mesure que le pays se déboise et qui dissipe, d'une manière fâcheuse, les illusions des *spéculateurs de terre* et les promesses des voyageurs romanciers.

Je dois citer ici un fait physique singulier, bien constaté en Kentokey, savoir; que beaucoup de sources y sont devenues plus abondantes *depuis que les bois des environs ont été coupés*; j'ai discuté sur les lieux avec des témoins dignes de foi, les causes de ce phénomène : il nous a paru que jadis les feuilles de la forêt accumulées sur la terre, y formaient un lit épais et compact, comme on le voit encore là où cette forêt subsiste; et que ce lit retenant les eaux pluviales à sa surface, leur donnait, sur-tout en été, le temps de s'évaporer avant qu'elles pussent pénétrer dans l'intérieur : aujourd'hui que ce lit de feuilles n'existe plus, et que le sein de la terre est ouvert par la culture, les pluies qui ont la faculté de l'imbiber y établissent des réservoirs plus durables et plus

---

de sa longueur, qui est de plus d'un quart de lieue, et l'on a à droite et à gauche une pente rapide de plus de six à sept cents pas de profondeur.

abondans; mais ce cas particulier ne détruit point la doctrine plus générale et plus importante que la coupe des forêts, particulièrement sur les hauteurs, diminue généralement la masse des pluies et des fontaines qui en résultent, en empêchant que les nuages ne se fixent et ne se distillent sur les forêts : le Kentokey lui-même en offre la preuve ainsi que tous les autres États de l'Amérique, puisque l'on y cite déjà une multitude de ruisseaux qui ne tarissaient pas il y a quinze ans, et qui maintenant manquent d'eau chaque été. D'autres ont totalement disparu ; et plusieurs moulins, dans le New-Jersey, ont été abandonnés par cette cause (1).

Un autre phénomène remarqué en Amérique, trouve peut-être son explication dans le fait que je viens de citer. L'on ne traverse point de forêt dans ce continent sans rencontrer des arbres renversés ; et l'on observe que la racine n'est qu'un chevelu superficiel, en forme de champignon, à peine de dix-huit pouces de profondeur pour des arbres de 70 pieds. Si ces racines ne pivotent point, n'est-ce pas afin de

(1) Il faut aussi remarquer que jadis les lits encombrés d'arbres renversés, et de roseaux, gardaient mieux les eaux, et qu'aujourd'hui nétoyés, ils les laissent écouler trop vîte.

profiter de l'humidité superficielle qui les couvre et du terreau gras résultant des feuilles pourries dans lequel elles trouvent une substance bien préférable aux couches de l'intérieur restées sèches, et par suite, plus dures à pénétrer? Et maintenant, que par le laps des siècles ces végétaux ont *contracté cette habitude*, il faudra des siècles pour la changer.

Le troisième district a pour limites, au sud, le cours de l'Ohio; au nord, les lacs du Saint-Laurent, et toujours à l'est et à l'ouest l'Allegueny et le Missi-sipi. Cet espace, appelé par les Américains *North-ouest-territory*, ne compte encore aucun État constitué, faute de population suffisante (1) : sa surface est presque plane ou commodément ondulée : à peine y citerait-on une montagne ou un sillon de 100 toises d'élévation, et dans tout son ouest, depuis la rivière *Ouabache* jusqu'au *Missi-sipi*, ce ne sont que vastes et plates prairies. Néanmoins c'est d'un tel local que coulent en sens opposés une foule de rivières considérables qui, les unes vont au golfe du Mexique par le Missi-sipi, les autres à la mer du nord par le Saint-Laurent, et d'autres encore à l'Atlantique par le Mohauk, l'Hudson

(1) Il faut 60,000 ames.

et la Soskouâna : d'où il résulte que les monts Alleguenys, de qui ces derniers fleuves tirent leurs sources, ne sont en quelque sorte que la rampe de ce plateau qui les égale presque en niveau. Sur ce vaste espace les pentes opposées sont si douces, que les rivières, hésitant dans leur cours, s'y égarent en sinuosités et en marécages; et que dans les crues de l'hiver il y a jonction d'eaux navigables en canot, entre les sources de l'Ouabache qui va à l'Ohio, du Miami qui va au lac Erié, de la rivière Huron, qui tombe à l'entrée de ce même lac, de la *grande-rivière* qui tombe dans le lac *Michigan*, et ainsi de plusieurs autres.

Par contraste avec le Kentokey, les rivières de *North-ouest-territory* coulent à fleur de terre, à raison non-seulement de ce niveau plat, mais encore de la qualité *argilleuse* du sol, qui empêche l'eau d'y pénétrer : circonstance heureuse pour le commerce et l'agriculture de cette contrée : aussi l'opinion commence-t-elle à préférer ce pays au Kentokey ; je présume qu'un jour il sera la Flandre des États-unis pour le blé et les pâturages : j'ai vu, en 1796, au bord du grand *Scioto*, un champ de maïz, à la vérité en première année de culture, où cette plante avait géné-

ralement quatre mètres de hauteur, et des épis en proportion : à cette même époque, à l'exception de quelques habitations éparses, ce n'était au-dessous du *Moskingom* qu'un désert de forêts, de marais, et de fièvres : j'ai traversé quarante lieues de cette forêt depuis Louisville, près des rapides de l'Ohio, jusqu'au *poste Vincennes* sur Ouabache, sans rencontrer une cabane ; et ce qui m'a étonné, sans entendre le chant d'un oiseau (quoiqu'en juillet). Elle finit un peu avant l'Ouabache ; et de-là au Missisipi, pendant 80 milles, l'on ne trouve que les *prairies*, dont j'ai déjà parlé comme de steps tartares ; et là réellement commence *une Tartarie américaine*, qui a tous les caractères de la Tartarie asiatique ; d'abord chaude dans sa partie méridionale, elle devient de plus en plus froide et stérile vers le nord : dès le 48e de latitude, elle est glacée dix mois de l'année, dépourvue de hauts bois, noyée de marécages, traversée de fleuves qui, dans un espace de 1000 lieues, n'ont pas 15 lieues d'interruptions ou de *portages* : elle offre à tous ces titres les caractères de la Tartarie ; il ne manquait que d'en voir les indigènes devenir cavaliers ; et cette circonstance vient d'avoir lieu, depuis 25 à 30 ans, par les vols que les

sauvages *Nihiçaoué* ou *Nadouessis* (1), jusqu'alors piétons, ont fait des chevaux espagnols errants dans les Savanes du nord du Mexique. Avant 50 ans ces nouveaux Tartares pourront devenir des voisins incommodes à la frontière des États-unis : et le système colonial des bords du Missouri et du Missi-sipi, éprouvera des difficultés que n'ont pas connues les pays de l'intérieur de la confédération.

§. III. *Contrée des Montagnes.*

La troisième grande lisière parallèle est cette ligne de terrein montueux, dont j'ai déjà parlé, laquelle s'étend de l'embouchure du Saint-Laurent aux confins de la Georgie, partage les eaux de l'est et de l'ouest, et forme comme une haute terrasse ou rempart entre les deux contrées *Atlantique* et *Missi-sipi*. On peut estimer à environ 400 lieues la longueur de cette bande, sur une largeur très-variable, mais assez généralement de 30 à 50 lieues.

Cette contrée, quoique très-étroite comparativement, exerce néanmoins une grande

(1) Ces *Nihiçaoué* forment dix à douze tribus établies entre le lac du Cèdre et le Missouri, d'où ils paraissent venir originairement.

influence de température sur les deux adjacentes dont elle diffère par le climat, le sol, et même par les productions. Vers le sud, l'air y est plus pur, plus sec, plus élastique, plus sain : vers le nord, et dès le Potômack, les brumes et les pluies y sont plus communes, les animaux plus grands et plus vifs ; et les arbres forestiers, sans être aussi gros que ceux de l'ouest, le sont plus que ceux de l'est, et surpassent les uns et les autres en élasticité.

Cette chaîne de montagnes diffère de celles de notre Europe, en ce que plus longue et plus régulière dans ses sillons, que les Alpes et les Pyrénées, elle est cependant bien moins haute qu'elles. Des mesures prises en divers points avec précision, vont en fournir des preuves instructives et satisfaisantes.

En Virginie, le Pic *Otter*, point dominant de tout le pays, n'a de hauteur que 1218 mètres $\frac{2}{3}$ (4000 pieds anglais (1)).

Dans le même canton, M. Jonathan Ouilliams (2) (Williams), parti du lieu où finit

---

(1) Voyez les notes de M. Jefferson, page 49, édition de Paris, 1786. Je préviens le lecteur, que j'ai évalué le pied anglais à raison de 304 millimètres, et que j'ai négligé les petites fractions.

(2) Neveu du docteur Francklin, auteur de plusieurs

la

la marée, au-dessous de Richemond, et mesurant sa route jusque sur la première chaîne de *Blue-ridge*, a trouvé au col (*Gap*) de *Rockfish*, 350 mètres d'élévation (1150 pieds anglais). Près de-là, un pic dominant lui a donné 554 mètres (1822 pieds anglais) : plus loin, après la ville de *Staunton*, montant un chaînon de l'*Allegueny*, il a trouvé 577 mètres (1898 pieds anglais) : un second chaînon, celui de *Calf-pasture*, lui a donné 683 mètres (2247 pieds anglais) : enfin, un troisième chaînon, celui qui partage les eaux, et qui n'est coupé par aucune, mesuré à six milles sud-ouest de *Red-sprigne*, lui a donné 822 mètres (2706 pieds anglais).

En Maryland, Georges Guilpin et James Smith ont levé, en 1789, les niveaux suivans :

Sur le fleuve Potômack, à partir du terme de la marée, c'est-à-dire, des rapides de *Georges-toun*, jusqu'à l'embouchure de *Savedge-river*, dans une étendue de 218 milles anglais (environ 73 lieues), le niveau est de 352 mètres $\frac{1}{2}$ (1160 pieds anglais); dans ce compte, les rapides de *Georges-toun* sont

---

Mémoires de Physique, insérés dans l'*American Musæum*, et dans les *Transactions de la société philosophique de Philadelphie*.

portés pour 11 mètres $\frac{1}{4}$ (37 pieds anglais), et la grande chûte de *Matilda* pour 23 mètres $\frac{1}{10}$ (76 pieds anglais), y compris ses rapides qui se prolongent trois milles au-dessus d'elle.

Depuis l'embouchure de *Savedge-river* jusqu'au lieu dit *Moses-ouilliams*, sur le sommet de l'Allegueny, dans un espace de 8 $\frac{3}{4}$ milles le niveau est de 637 mètres $\frac{1}{2}$ (2097 pieds anglais), total 990 mètres (3257 pieds anglais).

En sorte que l'Allegueny, que j'ai moi-même traversé dans cette partie, et qui m'a paru y être le plus élevé, n'a pas, au-dessus de l'océan, plus de 822 mètres, ou 405 toises. Blue-ridge, à la brèche de *Harper's-ferry*, sous l'embouchure de la rivière *Chenando*, m'a paru avoir à-peu-près la même hauteur qu'à Rock-fish-gap; ainsi son terme moyen peut être évalué à 350 mètres, c'est-à-dire, moins de la moitié de l'Allegueny (dans la Virginie).

En Pensylvanie, la hauteur de l'Allegueny, au-dessus du plat pays, n'est, selon le docteur *Roche*, (*Rush*) que de 395 mètres $\frac{1}{3}$ (1300 pieds anglais); et en effet, les voyageurs remarquent que l'on y arrive par une suite de pentes douces et graduelles, sans beaucoup s'en apercevoir.

Dans l'État de New-Yorck, aux montagnes

appelées *Kat's-kill*, le plus haut pic mesuré en 1798 par *Peter de la Bigarre* (1), a donné de hauteur 1079 mètres (3549 pieds anglais) au-dessus des eaux de l'Hudson, qui éprouve la marée jusqu'à dix milles au-dessus d'Albany.

En Vermont, le pic de *Killington* mesuré par *Samuel Ouilliams*, comme le plus élevé de toute la chaîne, n'a que 1049 mètres $\frac{1}{2}$ (3454 pieds anglais (2).

Enfin, les montagnes *Blanches* (Ouaît-hills) dans le New-Hampchire, qui sont vues de trente lieues en mer, et que M. *Belknap* évalue (3), d'après des voyageurs, à 3040 mètres (10,000 pieds d'élévation), ne sont portées, par M. S. Ouilliams, qui en donne

---

(1) Transactions of the society of New-York, part. 2, page 128.

(2) Voyez History of Vermont by Samuel Williams, pag. 23, 1 vol. *in*-8°. imprimé à Walpole, New-hampshire, 1794. L'auteur observe qu'à ces latitudes la région de la congélation constante est 2452 mètres (8066 pieds anglais) : M. *Samuel Williams*, qu'il faut distinguer de M. *Jonathan Williams*, a été professeur de Mathématiques, à Cambridge près Boston, et est un ecclésiastique retiré dans le pays de Vermont.

(3) History of New-Hampshire by Belknap, page 49, tom. III. Voyez aussi *Samuel Williams*, page 23.

des raisons motivées, qu'à 2361 mètres (7800 pieds anglais).

La chaîne de l'Allegueny ne doit donc être considérée que comme un rempart d'une hauteur moyenne de 700 à 800 mètres (environ 350 à 400 toises), ce qui diffère absolument des grandes chaînes du globe, telles que par exemple les Alpes évaluées

	mètres.
à	3000
Les Pyrénées	2700
Les Andes	5000
Le Liban	2905

et l'on conçoit que cette circonstance doit beaucoup influer sur la météorologie des États-unis et de tout leur continent, ainsi que je le développerai par la suite.

Les voyageurs européens remarquent tous avec surprise, que les montagnes américaines ont dans leur direction plus de régularité, dans leurs sillons plus de continuité, dans la ligne de leurs sommets plus d'égalité que les montagnes de notre continent. Ce caractère est sur-tout frappant en Virginie et en Maryland dans le sillon de *Blue-ridge*. Ce sillon, que j'ai traversé ou suivi depuis la frontière de Pensylvanie jusqu'au fleuve James, m'a toujours présenté l'aspect d'une terrasse de 1000 à

1200 pieds d'élévation sur la plaine avec une pente très-roide et un sommet si égal, qu'à peine y voit-on des ondulations et quelques *brèches* ou *gap* qui servent de passages. La base de cette masse n'excède pas quatre à six milles (deux à trois lieues). En venant au nord cette chaîne s'abaisse ainsi que ses parallèles; et parce que quelques bifurcations ont causé en Pensylvanie une confusion de noms qui embarrasse même les géographes, je tenterai d'abord de les éclaircir.

En Virginie, l'on distingue nettement trois sillons principaux bien caractérisés, qui sont:

1°. Le sillon de *Blue-ridge*, situé le plus à l'Est qui tire ce nom, signifiant *Chaîne-bleue*, de son apparence bleuâtre lointaine quand on vient du pays plat maritime: il porte le nom de *South-mountain*, ou *Montagne du Sud* dans les cartes d'Evans et d'autres géographes, sans que l'on en puisse donner une bonne raison. En général, les montagnes des États-unis, nommées au hasard par les Colons de chaque Canton, n'ont qu'une nomenclature insignifiante et souvent bisarre. Quoiqu'il en soit de *Blue-ridge*, ce sillon part du grand arc ou nœud de l'Allegueny; il est même le prolongement le plus direct de cette chaîne en venant du sud: il traverse le fleuve James au-dessous de

la jonction de ses deux branches supérieures; le Potômack au-dessous de la *Chenando ;* la Soskouâna au-dessous de Harisbourg; et les voyageurs observent que le lit de cette rivière, jusques-là navigable sur un fond calcaire, devient intraitable à cause des rocs et des grès de *Blueridge*. En Pensylvanie, ce sillon, moins continu et moins élevé, prend, selon les cantons, les noms divers de *Trent*, de *Flying*, de *Oley-hills ;* mais il n'en est pas moins le même rameau qui traverse le *Skoulkill* sous *Rídigne* (Reading); la Delaouare au-dessous de sa branche ouest et de la ville d'Iston (Easton); d'où il va se perdre au groupe de *Kat's-kill*, vers les bords de l'Hudson.

La seconde chaîne, appelée *North-mountain*, montagne *du Nord*, sans plus de raison que la précédente, part aussi du grand arc de l'Allegueny, et se tenant parallèle, mais occidentale à Blue-ridge, elle traverse les hautes branches du James, douze à quatorze milles au-dessus de leur jonction; le Potômack vingt-quatre milles au-dessus de la Chenando; mais lorsqu'elle atteint les branches ouest de la rivière *grande Conegochigue*, elle se divise en plusieurs rameaux, qui jettent de l'incertitude sur sa suite. Quelques géographes veulent voir son prolongement dans le chaînon de

Tuscarora, quoique divergent, lequel, après avoir traversé la rivière *Juniata*, va se perdre dans les déserts rocailleux et marécageux du nord-est de la Soskouâna : d'autres suivent North-mountain dans le chaînon de *Kittatini*, lequel, plus direct, court parallèlement à Blue-ridge, jusqu'à la Delaouare, qu'il passe au-dessus de sa branche ouest et de Nazareth : après quoi il côtoye la rive orientale de ce fleuve, et va se terminer, avec les sillons de Blue-ridge, au groupe de Kat's-kill et aux montagnes qui séparent les sources de la Delaouare du cours de l'Hudson.

En Pensylvanie, l'on confond assez généralement *Blue-ridge* avec *North-mountain*, parce que les caractères de l'un et de l'autre étant moins marqués, chaque canton a donné l'épithète de *bleue* à sa chaîne la plus élevée, et des noms particuliers à chaque rameau différent ; mais la continuité géographique de North-mountain par *Kittatini*, et de Blue-ridge par les *Flying* et *Oley-hills*, telle que je l'ai tracée, me paraît la mieux établie par la direction générale de ces chaînes, par la nature de leurs pierres et par leur concours à former une vallée calcaire qui se prolonge entr'elles sans interruption depuis la Delaouare et les territoires d'Iston et de Nazareth, jusqu'aux

sources de la Chenando, par de-là Staunton (1).

La troisième chaîne principale, l'*Allegueny* proprement dit, est le sillon le plus élevé à l'ouest qui, partageant toutes les eaux, sans être traversé d'aucune, a mérité le nom d'*Endless* ou Sillon *sans fin*. Celui-là pris à son extrémité sud, vient de l'angle de la Géorgie et de la Caroline, où il reçoit les noms divers de

(1) Ce n'est pas sans avoir examiné cette question avec soin, que je m'écarte de la projection de M. Arrow-Smith, qui, négligeant totalement le sillon d'Oley-hill et de Flying-hill, détourne au-dessous de Harrisbourg le chaînon de Blue-ridge dans Kittatini : ce géographe peut avoir eu des notes de voyageurs qui, influencés par l'opinion vulgaire des colons de Pensylvanie, et par le nom de Blue-ridge qu'ils donnent en quelques cantons au Kittatini, ont adopté ce système. Mais outre que l'autorité de Evans, de Fry et de M. Jefferson, m'a paru d'un poids supérieur, j'ai moi-même vu, en traversant la Soskouâna sur la route d'York à Lancastre, un chaînon situé un mille au-dessus du bac de Colombia, lequel prolonge évidemment Blue-ridge, que l'on voit long-temps à l'ouest de cette route plus ou moins distant. Ce chaînon, égal en hauteur sur les deux rives, ne laisse à la rivière qu'un étroit passage, sur un rapide; et tout atteste qu'il a été forcé comme le Potômack sous Harpers-ferry. — Il continue sa route nord nord-est. — Le lit de la rivière est calcaire au bac de Colombia.

montagnes *du Chesne-blanc*, *du Grand-fer*, de montagne *Chauve*, et même de montagne *Bleue* (1). Là il verse à l'ouest quelques branches de la rivière *Ténessie*; à l'est les fleuves des deux Carolines, auxquelles il sert de limite occidentale : arrivé en Virginie, il forme l'arc dont j'ai parlé, en se courbant vers le nord-ouest, et enveloppant les sillons précédens; puis il reprend sa route nord nord-est, envoie à l'Ohio les eaux du grand Kanhaouah et de la Monongahéla; à l'océan Atlantique, celles des fleuves James, Potômack, Soskouâna, etc. : mais vers les sources de la branche ouest de ce dernier, il se divise en rameaux divers, dont les plus considérables se dirigent à l'est, et vont à travers toutes les eaux de la Soskouâna, se terminer au Kat's-kill et aux sources de la Delaouâre sur l'Hudson; tandis que d'autres rameaux à l'est enveloppent les sources même de la Soskouâna, et par *Tyoga*, vont fournir celles des lacs Iroquois ou du Génessie : à moins que l'on ne veuille attribuer ces rameaux à un sillon plus occidental qui, sous les noms de *Gauley*, de *Laurell* et de *Chesnot-ridge*, vient aussi se terminer dans cette contrée.

Outre les trois chaînes principales de la

(1) White-oak; Great-iron. Bald : Blue-mountain.

Virginie que je viens de décrire, il est encore plusieurs sillons intermédiaires, qui souvent les égalent en hauteur, en roideur, en continuité : tels sont ceux de *Calfpasture*, de *Cow-pasture* (1) et de *Jackson*, que j'ai traversés en me rendant de Staunton à *Grîne-braïar*. C'est dans ces dernières montagnes que sont situées les eaux thermales de diverses qualités, célèbres en Virginie pour leurs cures, et désignées sous les noms de *Ouarm-sprigne* (2), source chaude tempérée ; *Hot-sprigne*, source très-chaude : *Red-sprigne*, *source rouge*, etc. : *Ouarm-sprigne* que j'ai vu, est une source sulphureuse ammoniacale d'environ 20 degrés de chaleur : elle est située au fond d'un profond vallon en forme d'entonnoir, que tout indique avait été le cratère d'un volcan éteint.

A l'ouest de l'Allegheny, vers le bassin d'Ohio, il est aussi plusieurs sillons remarquables ; j'en ai traversé un premier sous le nom de *Reynick* (3) et *High-ballantines*, huit milles à l'ouest du *town* ou village de

---

(1) Pâture du veau et de la vache.

(2) *Warm-Spring; Hot-spring; Red-spring.*

(3) Nom du colon primitif ou principal sur la route : presque tous les noms de lieu aux États-unis ont pareille origine.

Grîne-braïar, et il m'a paru aussi élevé, mais bien plus large que Blue-ridge. De son plateau j'en vis une foule d'autres vers sud-ouest et nord-est. Quinze milles plus loin, par une route tortueuse, j'entrai dans une série d'autres chaînons que je ne cessai de traverser, pendant trente-huit milles, au nombre de huit ou dix jusqu'à celui de Gauley le plus élevé, le plus rapide de tous, et le plus étroit sur sa crête. Je regarde tout l'espace de ces trente-huit milles, comme une seule et même plate-forme assez élevée. Par de-là le Gauley l'on ne traverse plus de haut chaînon qu'avec le cours des eaux dont on suit la direction, et souvent le lit; mais j'ai remarqué que le lit du grand Kanhaouah se fait souvent jour à travers l'un des pays les plus scabreux que j'y aie rencontré. Beaucoup de ces sillons se dirigent sur l'Ohio, et nous verrons que quelques-uns doivent l'avoir traversé : ce Gauley-ridge prend son origine aux sources du grand Kanhaouah, au sud-ouest de l'arc d'Allegueny; et sous le nom de *Laurell-hill*, de *Chesnot-ridge*, il va dans le nord se terminer aux têtes de la Soskouâna : au sud, les Colons de Kentokey et de Ténessie ont étendu le nom de grand *Laurell* au rameau principal qui sépare le Kentokey de la Virginie; et ils ont com-

muniqué le nom de *Cumberland* à sa continuation, qui côtoye et limite la rivière de Cumberland jusqu'à son embouchure. Je n'ai pas de renseignemens suffisans sur cette partie. Le gouvernement des États-unis a en main un moyen très-simple de s'en procurer un corps complet; ce serait de soumettre tous les arpenteurs par une ordonnance du collége de William et mary de Williamsbourg, où ils subissent leur examen et reçoivent leur patente, à ajouter des détails de topographie aux stériles procès-verbaux de leurs alignemens. En peu d'années, l'on aurait sans frais un système complet des montagnes et des eaux.

Il me reste à donner sur la structure intérieure de ces montagnes, c'est-à-dire sur la disposition et la nature des bancs et couches de pierre qui leur servent de noyau, les renseignemens que j'ai pu me procurer; quelqu'incomplets qu'ils puissent être, j'ai lieu de croire qu'ils seront de quelqu'intérêt, ne fût-ce que par leur nouveauté, leur ensemble et le soin que j'y ai donné pour satisfaire les lecteurs qui attachent à la géographie physique l'importance que mérite cette science. Pour qui sait observer des faits et en tirer de sages inductions, la structure de notre globe est un livre bien autrement instructif et authentique sur ses révolu-

tions et sur leur histoire, que les traditions, vagues d'abord et sans autorité, des peuples ignorans et sauvages, érigées ensuite en systèmes dogmatiques chez les peuples civilisés.

CHAPITRE IV.

Structure intérieure du sol.

PENDANT le cours de mes divers voyages dans les États-unis, j'ai attaché un intérêt et un soin particuliers à recueillir des échantillons des bancs et couches de pierres que j'ai trouvés les plus dominans et les plus répandus : me trouvant quelquefois à pied plusieurs jours de suite, je n'ai pu me charger que de petits volumes; mais ils ont suffi à mon objet; et tous ces morceaux réunis ou comparés à ceux que des voyageurs étrangers m'ont communiqués ou donnés à Philadelphie, m'ont servi à déterminer à Paris, avec le secours de quelques minéralogistes, le genre et les dénominations de leurs couches-mères, et à mettre

en ordre une espèce de géographie physique des États-unis (1).

En jugeant d'après ces moyens d'instruction, je crois pouvoir établir avec assez d'exactitude que le grand pays compris entre l'Atlantique et le Missi-sipi est divisé en cinq régions ou natures différentes de sol classées comme il suit.

§ Ier. *Région granitique.*

La première région, qui est celle des granits, a pour limite la mer Atlantique, à prendre depuis *Long-island* jusqu'à l'embouchure du Saint-Laurent; de-là une ligne remontant ce fleuve jusqu'au lac Ontario, ou plutôt jusqu'à *Kinston* (aliàs Frontenac), et au lieu appelé *Mille-îles;* se portant, par les sources et le cours du Mohamk jusqu'au fleuve Hudson, le long duquel elle revient à son point de départ, *Long-island.* Dans tout cet espace, le sol est assis sur des bancs granitiques qui forment la charpente des montagnes, et qui n'admettent, que par exception, des bancs d'autre nature. Le granit se montre à nu dans tous les environs de la ville de New-Yorck : il

(1) L'on peut voir ces échantillons chez le citoyen la Métherie, rédacteur du Journal de Physique.

est le noyau de l'*Isle longue* (*Long-island*), autour de laquelle des sables ont été entassés et moulés par la mer : on le suit sans interruption sur toute la côte de *Connecticut*, de *Rhode-island*, de *Massachusets*, en exceptant le cap *Cod*, qui est formé de sables apportés par le grand courant du golfe du Mexique et de *Bahama* (1), dont j'aurai occasion de parler. Le granit se prolonge encore sur le rivage de *New-hampchire* et de *Maine*, où il est mêlé de quelques grès, et aussi de pierres à chaux, dont ce dernier pays approvisionne Boston. Il compose les nombreux écueils de la côte d'*Acadie* et le noyau des montagnes dites de *Notre-Dame* et de la *Madeleine*, situées à droite de l'embouchure du Saint-Laurent. Les rives de ce fleuve sont généralement schisteuses, mais cela n'empêche pas le granit de s'y montrer fréquemment en blocs détachés, et en écueils adhérens au lit. On le retrouve dans tous les environs de Québec ; dans la masse du roc qui porte la citadelle ; dans les montagnes assez hautes, qui sont au nord-ouest de cette ville ; enfin, sous la cascade dite de Montmo-

(1) Les anglais le désignent sous le nom de *Gulph-stream* qu'il faut prononcer *Golf-strîme*, tel que je l'écrirai toujours.

renci, où une petite rivière, qui vient du nord, se jette dans le Saint-Laurent, d'une hauteur de cent quatre-vingt pieds : le lit immédiat de cette chûte est un banc calcaire horizontal, gris-noir, de l'espèce appelée primitive ou cristallisée : mais il est porté sur des bancs de granit gris-brun, d'un grain très-serré, qui est presque perpendiculaire à l'horison : par-tout où ces bancs se montrent le long du Saint-Laurent, ils sont plus ou moins inclinés, et jamais parallèles à l'horizon : sur la rive droite de ce fleuve, en face de Québec, abonde un granit coloré de rouge, de noir et de gris, le même que j'ai trouvé au palais de la législature (state-house) à Boston, dont les environs le fournissent; et tous deux semblables au bloc-piedestal, qui porte la statue du Tsar Pierre Ier. à Saint-Pétersbourg; ce bloc, venu du lac Ladoga. L'île où est située la ville de *Montreat* est calcaire; mais tout le rivage qui l'entoure offre des blocs de granit roulés, venus sans doute des hauteurs adjacentes. Le sommet de la montagne de *Bel-œil* est de granit, ainsi que le chaînon des montagnes *Blanches* de New-hampchire, auquel on peut dire qu'il appartient. Les rameaux de la Nouvelle Angleterre sont aussi de granit, excepté les environs de *Midleton* et de *Ouorcester*, qui sont de grès.

L'on

L'on m'assure que le rameau occidental de *Grîne-mountains*, et la majeure partie du lac Champlain qu'il limite, sont calcaires, quoique les rocs de Ticonderoga soient de grès; et que le rameau oriental, qui traverse l'État de Vermont, est de granit : alors il paraît que le granit traverse le lac Saint-Georges, ou l'isthme qui le sépare du fleuve Hudson pour remonter aux sources de ce fleuve et de *Black-river;* de-là il se porte jusqu'au Saint-Laurent, à Mille-isles et à Frontenac, où on le trouve toujours rougeâtre, formé en gros cristaux, et surchargé de Feld-spath. M. Alexandre Mackenzie, dans son voyage récemment publié (1), fournit les moyens d'en suivre les prolongemens bien plus loin dans le nord de ce continent. Cet estimable voyageur, dont j'ai eu occasion de connaître à Philadelphie la personne et le mérite, observe (tome III, page 335), « qu'un granit de cou-» leur grise-obscure, se trouve dans tout le » pays qui s'étend depuis le lac Ouinipik jusqu'à » la baie de Hudson; que même on lui a dit » qu'il y en avait également depuis la baie de » Hudson jusqu'à la côte du Labrador ».

(1) Voyages d'Alexandre Mackenzie dans l'intérieur de l'Amérique du nord, traduits par Castera, 3 volum. *in*-8°.

Par conséquent tout le nord de l'Amérique, jusqu'à Long-island, est une contrée granitique.

Quelques lignes auparavant, M. Mackenzie avait dit que des rochers de la nature de la pierre à chaux, disposés par couches minces, et presque horizontales, d'une pâte assez molle, se voyaient sur la rive *Est* du lac Dauphin, sur les bords des lacs du *Castor*, du *Cèdre*, du lac *Ouinipik* et du lac *Supérieur*, ainsi que dans les lits des rivières qui traversent la longue ligne de toutes ces eaux. Il ajoute : « ce qui » est aussi bien remarquable, c'est que dans la » partie la plus étroite du lac Ouinipik, large » de deux milles au plus ; la rive ouest est » bordée de cette même qualité de rochers » calcaires, escarpés de trente pieds d'éléva- » tion ; tandis que sur la rive opposée, celle » d'Est, des rochers encore plus hauts, sont du » granit mentionné ci-dessus ».

De l'ensemble de ses descriptions que j'abrège, il résulte que la région des mêmes pierres calcaires que nous verrons régner dans tout l'ouest des Alleguenys, s'étend, par une ligne nord-ouest, au-delà du lac Michigan, jusqu'aux sources du Missi-sipi ; et de-là à celles de la rivière *Saskatchiouayne*, rejoignant ainsi la grande chaîne des monts *Stony* ou

Chipéouâns, qui elle-même est un prolongement de la Cordillère des Andes : et il faut remarquer, dit encore M. Mackenzie, « que » c'est dans la ligne d econtact de ces immenses » chaînes de granit et de pierres à chaux, que » sont placés tous les grands lacs de l'Amérique » du nord ». Fait physique, vraiment digne de l'attention des naturalistes géologues.

Revenant au sud du fleuve Saint-Laurent, le granit tapisse le comté de Steuben jusqu'aux sources de la rivière Mohauck (1), dont il accompagne le cours, sans que je puisse assurer qu'il la traverse, excepté à sa petite chûte au-dessus de Skénectedi. On ne le voit point à sa grande chûte appelée *Cohoz*, dont le lit est de pierre serpentine de la même espèce que j'ai trouvée à Monticello (2) en Virginie, espèce très-répandue dans tout le chaînon dit *sud-ouest ;* mais il reparaît dès au-dessous d'Albany, sur la rive orientale de l'Hudson, qui coule constamment

(1) Il paraît que le lit de la Mohauck sépare la contrée granitique de la contrée des grès.

(2) Habitation de M. Jefferson en Virginie, sur le chaînon appelé *South-ouest-mountain*, que l'on devrait plutôt appeler le *Sillon rouge*, à cause de sa terre argilleuse de cette couleur, absolument semblable au sol d'Alep en Syrie.

entre deux côtes raboteuses et couvertes de maigres taillis de chênes et de sapins : à vingt milles au-dessous de Poukepsie commencent des sillons transverses, rocailleux et stériles qui m'ont retracé la Corse et le Vivarais ; ils brisent la route pendant vingt-cinq milles, et de toutes parts, ils montrent des blocs de granit grisâtres, disposés par bancs inclinés à l'horizon de 45 à 50 degrés, et couverts de mousses, de sapins et autres arbres verds rabougris. Le fleuve coule au milieu de bancs semblables, jusqu'à *Ouest-point*, où il a forcé la barrière des rocs que lui opposait le dernier de ces sillons transverses, au pied duquel finissent les *Terres-hautes* (*High-lands*), et commencent les *Terres-basses* ou *maritimes*.

Dans ce dernier pays, qui règne en plaine jusqu'à New-York, la rive gauche du fleuve ne cesse de montrer des bancs de granit rougeâtre ou grisâtre sortant de terre, de manière à faire penser qu'ils y pénètrent fort avant.

Des recherches minéralogiques, entreprises par une société de médecins de New-York (1), constatent que le granit traverse le territoire de cette ville, le fleuve Hudson, la rivière de

(1) Voyez Medical repository, tome Ier, n°. 3, imprimé à New-York, 1797.

Harlem, et qu'il s'étend dans tout le premier rang des collines de New-Jersey. La direction de ces bancs, sur-tout depuis la frontière de Connecticut, est du nord-est au sud-ouest, c'est-à-dire parallèlement à la côte; leur inclinaison est presque verticale à l'horison, et leur chaîne est jugée se prolonger jusques dans le Vermont. Le docteur Mitchill, voyageur pour cette société, observe dans le compte qu'il lui a rendu de ces faits (en 1797), que depuis la mer jusqu'à *Ouest-point*, c'est-à-dire, dans les terres basses et d'Alluvion maritime, le granit est mêlé de *quartz*, *feld-spath*, *schorl*, *mica* et *grenat*, tantôt par grumeaux, tantôt par feuillets : que la région granitique finit brusquement sur la rive de l'Hudson, à l'île Pollepell, en face d'un gros roc de *Fish-kill*, (vingt milles au-dessous de Poukepsie), et qu'à la distance de quarante *rod* (deux cents mètres) plus loin, commence une région *schisteuse*, qui sort de terre sur la rive du fleuve, comme si elle y servait de lit au granit : il conjecture que ce schiste s'étend jusqu'à Albany, et qu'il sert d'appui à la chûte de *Cohoz*; ce qui ne peut s'admettre qu'autant qu'il appelerait *schiste* la serpentine, dont on m'a remis l'échantillon, et qui elle-même est le

lit immédiat de la chûte. Ce schiste, ajoute M. Mitchill, sert aussi de lit à des bancs calcaires épars dans le pays : il cite un bloc de ce genre à un mille de Claverac, et à quatre milles du fleuve *Hudson* et du village du même nom, lequel présente une masse proéminente de huit cents acres de surface, remplie de coquillages, sans analogues dans la mer voisine distante de cent quarante milles, c'est-à-dire de plus de quarante-six lieues.

M. Mitchill cite d'autres bancs calcaires près de New-York, à l'endroit où les eaux se partagent et versent, les unes dans l'Hudson, et les autres dans le *Sound*, ou bras de mer en face de Long-island ; il pense qu'à une époque inconnue de l'Histoire, l'océan a séjourné sur ce terrein, et son opinion s'étaie de tous les faits qu'il cite sur les montagnes de *Kat's-kill*.

Il a trouvé ces montagnes de Kat's-kill, composées du même grès que Blue-ridge dont il les juge être un prolongement; ce fait fixe de ce côté la limite réciproque des granits et des grès qui composent, comme nous l'allons voir, une seconde région très-étendue. Ces grès à Kat's-kill sont portés sur un lit d'ardoise friable qui, au feu, rend une forte odeur de bitume, et qui présente ses bancs tantôt bouleversés en

désordre, et tantôt inclinés à l'horizon, depuis 5o jusqu'à 8o degrés. M. Mitchill crut d'abord ce terrein *primitif*, parce que les granits et les grès ne contenaient pas de fossiles; mais bientôt plusieurs indications contraires, telles que, 1°. l'aspect des rocs formés de gravier, de cailloux, de quartz rouge et blanc, de jaspe roux et de grès, tous évidemment roulés et triturés par les eaux; 2°. les couches horisontales et très-régulières de ces rocs; 3°. les coquilles fossiles, inconnues dans ces mers, (excepté le clam et le scolop) et trouvées sur leurs cîmes dans un terrein d'argile et de cailloux; tous ces faits l'ont déterminé à voir, dans cette disposition de terrein, trois grandes époques de formation : la première époque, celle qui plaça les sables; la seconde, celle des eaux qui les roulèrent et les triturèrent; la troisième, celle de l'existence des coquillages vivans.

Enfin, il remarque que le côté escarpé de ces montagnes verse à l'ouest, tandis que la pente d'*Est* est aisée et sans correspondance opposite. Hors de la région des granits que je viens de décrire, il existe quelques cas d'exception, dont les plus remarquables sont, 1°. les montagnes entre Harrisbourg et Sunbury sur la Soskouâna, composées en majeure

partie de ce genre de pierre (1) ; 2°. une veine de *granit-talkeux* ou isinglass, dont je parlerai § IV ; 3°. des blocs multipliés au pied de la chaîne *sud-ouest* en Virginie, principalement près de Milton sur Fluvannah.

§ II. *Région des grès.*

Ces grès de Kat's-kill forment le caractère distinctif de la seconde région ou nature de sol, laquelle comprend tout le pays montueux de Blue-ridge, d'Allegueny, de Laurell-hill; les sources du grand Kanhaouah ; le nœud ou arc de l'Allegueny, et en général, toute sa chaîne au sud jusqu'à l'angle de la Géorgie et à l'Apalache : je perds sa trace à l'ouest, dans l'État de Ténessie et dans le chaînon de Cumberland ; et je ne puis assigner sa contiguité à la région calcaire avec précision : dans le nord, et le nord-est, ses limites paraissent être les sources de la *Soskouâna*, même celles des lacs de Génesie, et généralement la rive droite de la Mohauck et de l'Hudson. M. le docteur Smith - Barton, de Philadelphie, qui, au retour d'un voyage à Niagara, en 1797, traversa toute la haute Pensylvanie, ne cessa de

(1) Voyage de Liancourt, tome Ier, page 110.

voir les grès depuis *Tyoga* jusqu'à neuf milles avant *Nazareth*. M. Guillemard, dans sa route de Philadelphie à Pittsbourg par Sunbury, ne les a quittés qu'à l'ouest de l'Allegueny, (qui dans le canton est appelé *Blue-hill*) en exceptant néanmoins quelques vallées calcaires, dont je parlerai (1) : enfin, dans la Virginie, depuis Charlote-ville jusqu'à la rivière *Gauley*, je les ai moi-même trouvés abondans sur les dix ou douze chaînons successifs que j'ai traversés, en exceptant aussi les vallées calcaires de *Staunton* et de *Grîne-braïar*. Quelquefois ces grès admettent le mélange du quartz blanc laiteux, appelé pierre à flèche, que j'ai trouvé abondant sur *Blue-ridge*, en allant de Frederick-toun à *Harper's-ferry;* et quelquefois aussi du Quartz gris qui est le noyau de *Blue-ridge*, à la brèche que lui a faite le Potômack sous Harper's-ferry; quelques-uns des rocs de cette brèche se

(1) Le sol de toute la haute Soskouâna est mêlé de schistes, de pierres, de geiss, de schorl, de feld-spath, coupé d'une foule de sillons peu élevés, qui montent par gradins jusqu'à l'Allegueny; là domine le grès. Il y a aussi des veines basaltiques, produits et témoins d'anciens volcans. Par-tout les arbres sont rabougris et de faible végétation. (*Note de M. Guillemard*).

trouvent être de granit; mais ils sont en petit nombre.

Ces montagnes de grès ne sont pas aussi nues que cette nature de pierre pourrait le faire penser. J'ai trouvé leurs plus hautes cîmes en Virginie entre les rivières de *Grîne-braïar* et de *Gauley*, couvertes de beaux arbres et d'herbes hautes et vivaces, végétant dans l'excellent terreau noir *Kentuckois*, qui est le caractère distinctif du pays d'Ouest. La région élevée qui s'étend au-dessus du fort Cumberland par de-là les sources du *Potô-mack* jusqu'à celles de l'*Yohganey*, et qui est connue sous le nom de *Grîne-glades*, est une véritable Suisse très-riche en pâturages, dont la vigueur est entretenue pendant tout l'été par des nuages, des brouillards et des pluies fines qui, à cette époque, manquent dans la plaine. Ce bienfait est dû à l'élévation d'environ 700 mètres, que nous avons ci-devant reconnue à ce local : il faut néanmoins ne pas étendre ces avantages aux chaînons de *Gauley* et *Laurell-hill*, qui sont rocailleux et secs. Le géographe Evans n'évalue leurs parties cultivables qu'à un dixième du tout; et ses nombreux arpentages donnent à son opinion une autorité prépondérante. Ces portions cultivables ne se trouvent que dans les vallées qui, là

comme ailleurs, enrichies des terres roulées des montagnes, sont généralement les plus productives.

Du côté du Nord-ouest, c'est-à-dire, du côté des lacs de Génésie, d'Ontario et d'Erié, les grès se terminent à une région de schistes ardoisins et de marne bleue très-considérable, puisqu'elle paraît former le lit de ces lacs, ainsi que l'attestent les sondes et les pierres du fond et des rives; elles s'étend même jusques sur les lits de charbon de la Pensylvanie occidentale. Cette marne est pleine de coquilles fossiles. On retrouve les bancs de ces schistes à Niagara, et comme je l'ai dit, tout le long du Saint-Laurent jusqu'à Quebec. Nous avons vu qu'ils pavent aussi en grande partie le lit supérieur de l'Hudson; ce sont là leur plus grands domaines connus : on ne les aperçoit ailleurs que par petits espaces.

Hors de cette vaste région des grès que je viens de décrire, l'on peut citer quelques cantons de la même nature épars dans les contrées granitiques et calcaires; mais ils y sont à leur tour dans des cas d'exception; tel est celui du canton de *Ouorcester* en Massachusets, le plus considérable de cette espèce qui me soit connu. L'on ne peut l'assigner à l'Allegueny, à moins que l'on ne prouve sa continuité à travers les

rivières et les pays de Hudson et de Connecticut.

III. *Région calcaire.*

La troisième région, celle des terres *calcaires*, embrasse la totalité des *pays d'Ouest* ou *Back-country*, situés au couchant des Alleguenys, et se prolonge, selon la remarque de M. Mackenzie (citée page 50), dans le Nord-ouest, à travers les rivières et les lacs jusqu'aux sources de la *Sakatchie* et à la chaîne des monts *Chipéouans*. Tout ce qui m'est connu de ce pays, depuis le Ténésie jusqu'au Saint-Laurent, entre les montagnes et le Missi-sipi, a pour noyau un immense banc de pierres calcaires, disposé presque horisontalement, par lames ou feuillets d'un ou plusieurs pouces d'épaisseur, d'un grain uni, serré, généralement gris; dans le nord, cette pierre calcaire est de l'espèce cristallisée, dite *calcaire primitif*. Ce banc porte immédiatement une couche tantôt d'argile, tantôt de gravier, et par-dessus elle, à surface de terre, une couche d'excellent terreau noir, laquelle est plus épaisse dans les bas-fonds où elle a jusqu'à 15 pieds, et plus mince sur les ondulations et hauteurs où elle n'a quelquefois que 6 à 8 pouces. Cette circonstance, de même que le

feuilletage du *banc*, attestent évidemment un travail antérieur des eaux de l'Océan.

Dans le pays de Pittsbourg, sur l'Ohio, dans le canton de *Grîne-braïar*, sur le *Kanhaouah*, et dans tout le Kentokey, la sonde manifeste ce banc fondamental : je l'ai vu à nud dans le lit de toutes les rivières et de tous les ruisseaux du Kentokey, depuis le *Kanhaouah* jusqu'aux *Falls* ou *Rapides* d'Ohio, près Louisville. Sur la route de *Cincinnati* jusqu'au lac *Érié*, je l'ai trouvé servant de *plancher* à tout le lit de la *Rivière-aux-glaises* et du *Miami* du lac Érié; il paraît que ce lac est assis sur un fond de schiste noirâtre, mais parmi ses échantillons, l'on trouve beaucoup de calcaire ; c'est encore un banc calcaire qui porte le Saint-Laurent à la chûte de *Niagára*, et qui de-là se prolongeant dans le Génésie, semble accompagner le lit du Saint-Laurent jusqu'à Québec; il est vrai que dans toute cette partie de nord, le calcaire est de l'espèce dite calcaire *primitif* et cristallisé, comme me l'ont indiqué les échantillons que les Colons de Génésie tirent en perçant leurs puits.

Ce sont les dislocations et les fractures de ces bancs qui causent les entonnoirs et gouffres dont j'ai parlé (Chap. III, § Ier.), où se perdent les eaux des pluies et même des ri-

vières. J'en ai vu des exemples curieux à Grîne-Braïar, en Virginie, et à *Sinking-spring* en Génésie, où une source se montre au fond d'un entonnoir, et immédiatement à six pieds de-là se replonge sous terre : ce sont aussi ces cours d'eaux souterraines qui produisent les vents de quelques cavernes, telle que celle citée par M. Jefferson, dans le chaînon de *Calf-pâture* (1).

Depuis Louisville jusqu'à la *rivière* (2) *blanche*, où il finit brusquement, j'ai encore trouvé tous les ruisseaux et rivières coulant à nu sur le banc calcaire Kentuckois. Quelques voyageurs américains, en voyant mes échantillons, m'ont assuré que le *Holston*, branche nord de la *Ténessie*, coulait sur un fond semblable : je regrette de n'avoir pu obtenir de bons renseignemens sur le sol qui s'étend au-delà, dans la Géorgie et dans la Floride.

A Louisville, la première couche superficielle sur la haute *Banquette* du fleuve est un terreau noir de trois pieds d'épaisseur ; sous ce terreau est une couche de sable maigre de quatorze à quinze pieds d'épaisseur *sans*

(1) Voyez notes de M. Jefferson, sur la Virginie, page 63.

(2) White river.

Fig. 3e. voyez Pag. 90.

Fig. 1ere Pag. 62.

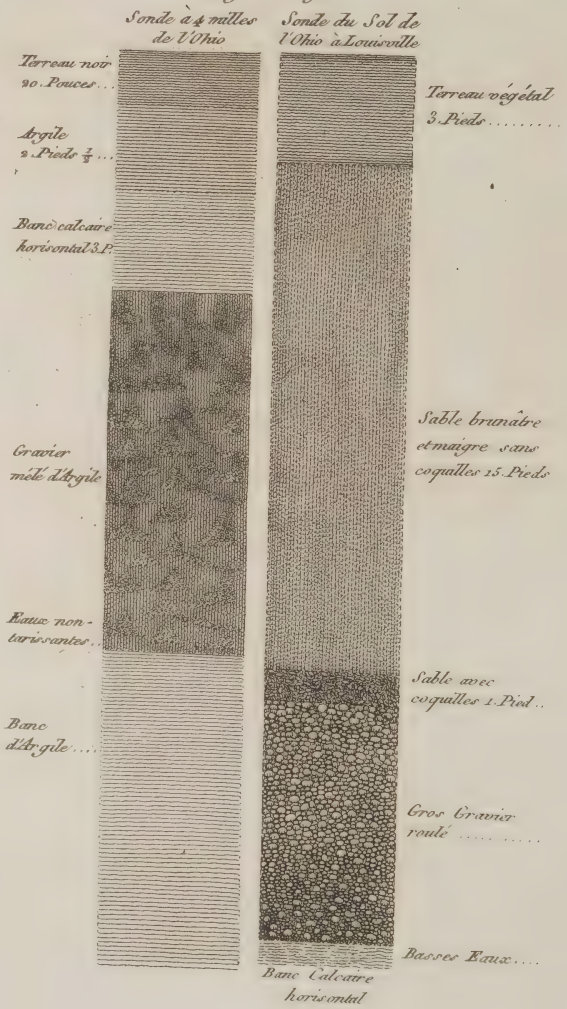
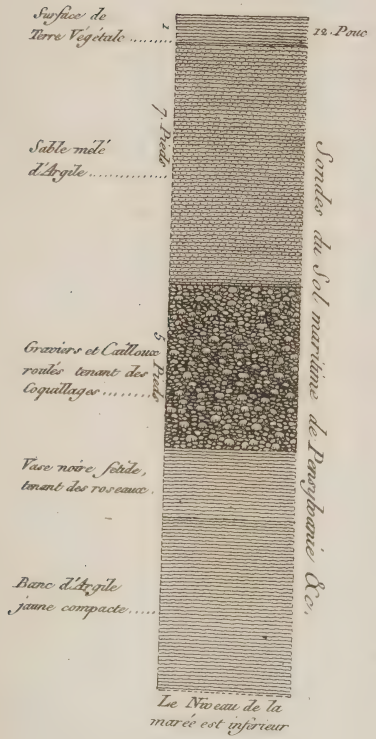


Fig. 2e Pag. 74



Ballard sculp.

coquillages, puis une autre couche de sable de six à dix pouces *avec* coquillages : puis un gravier assez gros jusqu'au fond du fleuve, dont l'écor a vingt-cinq pieds de hauteur totale.

A quatre milles de Louisville, vers l'est (1), en rentrant dans l'intérieur des terres, la première couche superficielle de terreau n'a plus que vingt pouces d'épaisseur; et plus loin, à quatre milles de Francfort (2), elle n'a plus que quinze pouces : dans ces deux endroits elle a sous elle une couche d'argile de vingt-quatre à trente-six pouces, qui ne se trouve point auprès du fleuve. Sous cet argile est le banc calcaire, qu'il faut percer avec beaucoup de peine pour arriver à un lit de gravier et d'argile où reposent les eaux non tarrissantes des puits.

A l'endroit que j'ai cité près de Louisville, le banc a trois pieds d'épaisseur, et l'on trouve ces eaux non tarissantes à dix-huit pieds de profondeur totale, depuis la surface du sol; en d'autres endroits l'épaisseur du banc paraît plus considérable : les roches qui forment les *falls* ou *rapides* de l'Ohio, sous Louisville, appartiennent à ce grand banc

(1) A l'habitation de M. Thompson.

(2) A l'habitation de M. *Inès*, juge.

calcaire. Dans les basses-eaux, l'on a recueilli beaucoup de pétrifications à sa surface, mais elles y étaient importées et non incrustées. Je n'ai jamais vu de fossiles incrustés dans la pâte du grand banc souterrain. Ce fait m'a d'autant plus étonné, que, près de Francfort, à l'habitation de M. *Inès*, juge, me promenant avec lui sur la cîme d'un chaînon élevé d'environ cent pieds au-dessus du ruisseau *Elk-horn*, qui le perce, nous trouvâmes dans le bois une multitude de grosses pierres totalement pétries de coquilles fossiles. A *Cincinnati*, sur la seconde banquette de l'Ohio, j'ai retrouvé les mêmes pierres pétries de coquilles; enfin, le docteur Barton en a recueilli de semblables sur les hauteurs *d'Onondago*, dans l'État de New-York, à une distance de plus de cent quatre-vingt-dix lieues, avec la seule différence que ses échantillons sont bleu-ardoise, et les miens de couleur rose-violet (1).

(1) De retour à Paris, j'ai soumis ces coquillages à l'examen de l'un de nos plus habiles naturalistes dans cette branche de science (M. Lamark), et je ne puis mieux satisfaire la curiosité de mes lecteurs, qu'en leur communiquant le jugement qu'il en a porté.

« Monsieur, j'ai examiné, avec le plus grand soin, » les trois morceaux de fossiles que vous m'avez confiés,

Hors

Hors du *Pays d'ouest* et de la région que je viens de décrire, il n'existe que deux *can-*

» et que vous avez recueillis dans l'Amérique septen-
» trionale.

» J'ai vu très-clairement, dans chacun d'eux, des *téré-*
» *bratules* fossiles * entassées et sans ordre. Ces térébra-
» tules sont presque de toutes de la division de celles qui
» sont cannelées longitudinalement en-dessus et en-
» dessous, comme la térébratule que Linnée a désignée
» sous le nom *d'Anomia-dorsata.*

» On ne voit, de la part de ces coquilles fossiles, que le
» moule intérieur, c'est-à-dire que la matière pierreuse,
» dont leur intérieur s'est rempli pendant le long séjour de
» ces coquilles dans le sein de la terre. Cependant, sur
» plusieurs d'entr'elles, on retrouve encore des portions
» minces et blanchâtres de la coquille même.

» — Dans le morceau qui vient de Cincinnati, on voit
» distinctement trois sortes de coquilles fossilles : savoir,
» une espèce de térébratule à grosses cannelures, et qui
» approche de celle figurée dans la nouvelle Encyclopédie,
» pl. 241, fol. 3; une autre espèce de térébratule non can-
» nelée, mais pointillée, nacrée et à oreillettes; enfin, une
» coquille bivalve à épines rares, dont je ne puis recon-
» naître le genre, n'en pouvant examiner la charnière.

» — Dans le morceau pris dans le *Kentokey*, à cent
» pieds au-dessus du lit des eaux, je remarque des

* Nouveau genre établi dans mon *Système des animaux sans vertèbres*, page 138, avec un démembrement du genre *anomia* de Linnée.

tons calcaires, dignes de faire exception par leur étendue : l'un situé dans la longue vallée

---

» individus de différens âges, d'une espèce de térébratule » cannelée, qui paraît se rapprocher de celle figurée dans » la nouvelle Encyclopédie, pl. 242, fol. 1, ayant ses » cannelures plus fines et plus nombreuses que dans la » térébratule cannelée du morceau précédent, et sa valve » supérieure ou la plus petite, applatie. Ce même mor- » ceau contient un fragment de belemnite,

« — Enfin, dans le 3e. morceau, pris sur les hauteurs » ouest d'Onondago, je vois de nombreux débris de » deux térébratules cannelées, différentes encore de celles » des deux morceaux précédens ; l'une d'elle, un peu » trigone, offre une gouttière sur le dos de la grande » valve, et s'approche beaucoup de celle qui est représentée » dans la pl. 244, fol. 7, de la nouvelle Encyclopédie. » L'autre térébratule du même morceau est grande, » applatie presque comme un peigne ; mais elle présente » des fragmens trop incomplets, pour qu'il soit possible » de la caractériser, et d'en déterminer les rapports avec » d'autres espèces.

Nota. » D'après la considération de ces trois morceaux, » il me paraît évident que les régions de l'Amérique sep- » tentrionale, où ces morceaux ont été recueillis, ont

* A l'appui de cette opinion, viennent encore les nombreuses salines, dont est rempli tout le pays d'Ouest. On les y désigne sous le nom de *Licks*, que l'on voit à chaque instant sur les cartes du Kentokey. La source la plus riche est près du lac Oneïda ; elle contient un dix-huitième de

que forment entr'eux les sillons de *Blue-ridge* et de *North-mountain*, depuis la Delaouâre, au-dessus d'Iston (Easton) et Bethlehem, jusqu'aux sources de la rivière *Chenando*, et même par-delà le fleuve *James*, au grand arc de l'Allegueny; car le comté de *Botitourt* qui occupe cette dernière partie,

---

» fait autrefois partie du fond des mers *, ou du moins » qu'elles montrent actuellement à découvert la portion » de leur sol qui a fait partie du fond des mers et non de » ses rives; car les fossiles qu'on y trouve maintenant sont » des coquillages pélagiens, (voyez mon *hydrogéologie*, » pages 64, 70 et 71) qui, comme les gryphytes, les » ammonites (les cornes d'ammon), les orthocératistes, » les balemnites, les encrinites (les palmiers marins), etc., » vivent constamment dans les grandes profondeurs des » mers, et jamais sur les rivages. Aussi la plupart de ces » coquillages et de ces polypiers ne sont-ils connus que » dans l'état fossile.

» Vos observations, Monsieur, déterminent la nature » des fossiles que l'intérieur de l'Amérique septentrionale » laisse maintenant à découvert, et il y a apparence que » parmi ces fossiles l'on y chercherait vainement des » *coquilles littorales*.

LAMARCK. »

sel de son poids. Les mers du Nord n'en contiennent qu'un $\frac{1}{32}$, et celles des tropiques un $\frac{5}{12}$ environ; il est remarquable que ces sources salées sont rares sur la côte Atlantique. (*Note de l'Auteur*).

est appelé le *comté de la Chaux*, attendu qu'il en fournit tout le pays à l'est de Blue-ridge où l'on n'en a pas. Rock-bridge est aussi en grande partie calcaire, ainsi que tout le pays de *Chenando* jusqu'au Potômack.

Une seconde partie de la vallée, celle qui s'étend du Potômack à la *Soskouâna*, comprend le bassin des rivières *grand-Connegochigue* (1) et *Connedogunet* (2), où sont situés les territoires de *Chamber'sbourg*, de *Chipen'sbourg* et de *Carlisle*, célèbres par leur fertilité. La troisième partie, qui s'étend de la *Soskouâna* à la *Delaouâre*, occupe le bassin de la rivière *Suatara*; traverse avec quelques lacunes les branches du *Skoulkill*, et se termine vers *Istoun* et *Nazareth*, dont les terreins ont aussi de la réputation. Sa limite montueuse, au nord-est, est le sillon *Kittatini*, prolongement de *North-mountin*; et au *sud-est*, le sillon connu dans le pays sous les divers noms de *South-mountain*, *Flying-hills*, *Oley-hills*; mais qui, comme je l'ai dit, n'est que le prolongement direct de Blue-ridge. Cette circonscription d'une même vallée calcaire, depuis l'arc d'Allegueny jusqu'à Iston, par

(1) Connegocheague.
(2) Connedogwinit.

deux chaînes latérales, devient elle-même une preuve de l'identité que j'attribue à leurs prolongemens.

L'autre canton calcaire, contigu à celui-ci, s'étend au revers oriental de *Blue-ridge*, depuis la brèche du Potômack jusqu'aux approches du skoulkill dans le comté de Lancastre. Il a pour limites précises au sud-ouest et au sud, le Potômack et le lit du grand-Monocassi, qu'il ne traverse pas à l'est : il comprend le territoire de Frederick-toun, la majeure partie du cours du Patapco, et les pays d'York et de Lancastre, qui sont considérés à juste titre comme les greniers de la Pensylvanie ; enfin, il paraît se perdre entre Noristoun et Rocksbury sur le Skoulkill : le reste de sa frontière, depuis le Monocassi jusqu'au Skoulkill, n'est point tracé par des hauteurs, quoique ce soit un point de partage de plusieurs eaux, et il ne donne point à ce canton le caractère de vallée que l'on observe dans les autres districts calcaires.

Il y a, entre le calcaire de *l'ouest* et celui de ces deux cantons de *l'est*, deux différences remarquables : la première est que la pâte des bancs calcaires de l'est est généralement de couleur bleue assez foncée, et très-mêlée de veines blanches de quartz, tandis que la pâte

de la grande couche calcaire de l'ouest, surtout en Kentokey, est de couleur grise, d'un grain homogène et feuilleté.

La seconde différence est que le banc de l'ouest, est, ainsi que je l'ai dit, presqu'horisontal, et formant comme une table universelle sous le pays. Dans l'Est, au contraire, c'est-à-dire dans les comtés de *Botetour*, de *Rockbridge*, de *Staunton*, de *Frederick-toun*, d'*York*, de *Lancastre*, et jusqu'à *Nazareth*, le calcaire est généralement confus et comme bouleversé : lorsque ses bancs observent des inclinaisons régulières à l'horison, on remarque que c'est le plus communément de 40 à 50 degrés; avec cette nuance singulière que dans la vallée entre *North-mountain* et de *Blue-ridge*, l'angle est toujours moins considérable, c'est-à-dire au-dessous de 45°, tandis que dans les pays de Lancastre, York, et Frederick-toun (hors des montagnes), l'angle est plus habituellement au-dessus de 45°; et ce cas a lieu pour tous les autres bancs, soit de granit, soit de grès, qui sont moins inclinés dans les montagnes, et plus inclinés en s'approchant de la mer. A la cascade du *Soulkill*, près Philadelphie, les bancs d'Isinglass sont inclinés à 70° : sur l'Hudson, ils vont jusqu'à 90°.

De ces derniers faits, l'on a droit de conclure

que toute la côte atlantique a été bouleversée par des tremblemens de terre auxquels nous verrons ci-après qu'elle est très-sujette, tandis que le pays à l'ouest des Alleguenys n'en a pas été tourmenté. Aussi le docteur Barton assure-t-il que les mots *tremblemens de terre* et *volcan* manquent aux langues des indigènes de l'ouest, tandis qu'ils sont usités et familiers dans les dialectes de l'est. Aux tremblemens de terre, s'associent ordinairement les volcans, et l'on trouve en effet beaucoup de basaltes dans l'Allégueny et dans ses vallées; il faudrait des recherches expresses pour mieux désigner les anciens cratères. Je ne puis dire s'il y a ou s'il n'y a pas de coquillages fossiles dans les bancs de l'est dont je viens de parler; seulement je sais que l'on en a observé dans le calcaire primitif des environs du lac Ontario et de Niagara (1).

L'on pourrait encore citer des veines et rameaux calcaires hors de ces régions principales; il y en a dans le district de Maine qui fournissent la chaux à Boston. La *pointe-aux-roches*, sur le lac Champlain, est calcaire, et sans doute d'autres parties de ce lac; plusieurs cantons le sont aussi aux environs de New-York; mais l'exemple le plus singulier que je

(1) Voyage de Liancourt, tome II.

connaisse dans les États du *sud*, est celui d'un sillon qui n'a pas plus de 15 yards ou 14 mètres de largeur moyenne, et quelquefois seulement 3 mètres, et qui cependant s'étend plus de deux milles ou soixante-six lieues, continuées depuis le Potômack jusqu'au Rônôke: comme cette veine est habituellement à la surface du sol, on suit sa trace avec d'autant plus de certitude qu'elle est la seule à fournir de chaux tout le plat pays. Elle ne s'écarte pas de plus de trois à cinq milles du sillon *rouge* ou *south-ouest-mountain* auquel elle est parallèle.

§. IV. *Région de Sables marins.*

La quatrième région, formée de sables marins, comprend toute la plage depuis *Sandyhoûk*, en face de l'*Isle-longue* jusqu'à la Floride : sa limite dans l'intérieur des terres est un *banc* ou *sillon de granit* talkeux, dit *Roche-feuilletée* (1) ou *Isinglass*, qui court constamment dans le sens de la côte, c'est-à-dire de nord-est à sud-ouest; ce sillon ou banc part de l'extrémité des chaînes granitiques de la rive droite de l'Hudson, peut-être même du rivage en face de l'*Isle-longue*, d'où je présume

(1) Le voyageur suédois Peter Kalm l'appelle *Glimmer*.

que les rocs se continuent sous la mer, et il s'étend jusqu'à la Caroline du nord par-delà le fleuve *Rónóke*, sous la forme d'un mince sillon, large au plus de deux à six milles, sur une longueur de près de cinq cents. Dans toute cette ligne, ce sillon, comme l'a très-bien observé Évans, marque sa route par les cascades qu'il fait subir à tous les fleuves avant leur arrivée à la mer; ces cascades elles-mêmes sont la limite extrême du flux et du reflux des marées. Ainsi le sillon d'Isinglass coupe la *Delaouare* à *Trenton*, le *Skoulkill* deux milles au-dessus de Philadelphie, la *Soskouâna* au-dessus du *Crik* ou ruisseau *Octarora*; le *Goun-pouder* au-dessus de *Joppa*; le *Patapsco* au-dessus de *Elk-ridge*; le *Potómack* à *George-toun*; le *Rapahannock*, au-dessus de *Fredericksbourg*; le *Pamunkey*, au-dessous de ses deux branches (cinquante milles au-dessus de *Hanover*); le *James* à *Richmond*; l'*Appamatox* au-dessus de *Petersbourg*, et le *Rónóke*, au-dessus de *Halifax*. L'on n'a point observé de fossiles dans tout ce banc.

Entre lui et la mer, le sol dans une largeur variable de trente à cent milles, est un sable évidemment apporté par l'océan, qui jadis eu pour rivage la ligne du sillon lui-même. Aux embouchures et sur les bords des rivières,

quelques terres argilleuses venues des montagnes par les débordemens, forment avec ce sable un mélange fertile : le géographe Évans a même reconnu un banc souterrain d'argile jaune, de trois à quatre milles de largeur, placé longitudinalement entre le sillon et le rivage, et qui, donnant du corps aux sables adjacents, les rend propres à faire de bonnes briques, ainsi qu'on le voit à Philadelphie : hors ces deux cas, ce sable est le même que celui de la mer voisine, c'est-à-dire blanc, fin et profond jusqu'à vingt pieds.

Peter Kalm, voyageur Suédois en 1742, a observé qu'en Pensylvanie et en New-jersey, les couches sont comme il suit

1°. Terre végétale, dix à douze pouces, ci. . . . . 1pd.

2°. Sable mêlé d'argile, six à sept pieds, ci 7

3°. Graviers et cailloux roulés tenant des huîtres et des *Clams*, tels qu'ils vivent encore sur la côte, de trois à cinq pieds, ci 5

4°. Une couche de vase noire, fétide, remplie de roseaux et de troncs d'arbres, dont il ne donne pas l'épaisseur. Cette couche qui gâte toutes les eaux des puits, se trouve à Philadelphie entre 14 et 18 pieds de profondeur : à *Raccoun* en (*New-jersey*), entre 30 et 40

pieds; à *Federal-city*, je l'ai vu moi-même à 18 pieds dans la maison de M. *Law*, dont elle corrompt le puits.

5°. Sous tous ces bancs, une couche d'argile où s'arrêtent les eaux : l'on me demandera peut-être sur quoi porte cette couche d'argile, mais je ne connais point de sondes inférieures, et puis il faut bien s'arrêter quelque part, sous peine d'arriver, comme les Indiens, à la Tortue qui porte le monde.

Lorsque l'on considère que le noyau de l'île longue est un granit talkeux; que les pointes de roche et les récifs qui se montrent d'espace en espace jusqu'à la baie de *Chesapick*, et même par de-là Norfolk, sont de ce même granit; que toutes les roches du cap *Hatteras* en sont encore, on est tenté de le regarder comme le noyau fondamental de la côte; mais l'inclinaison des bancs dans la ligne des Cascades, qui est de 70° à celle du Skoulkill, et jamais de moins de 50 degrés de l'est à l'ouest, en offrant une direction contraire, tend plutôt à prouver que ces bancs servent de soutien à la région intérieure sous laquelle leurs tables s'enfoncent (1).

(1) On remarque que cet *isinglass* contient plus de parties de mica dans les pays du Sud, et plus de schorl dans les pays du Nord de cette côte.

§. V. *Région d'alluvions fluviales.*

La cinquième et dernière *région* est le pays qui, depuis le sillon des cascades s'élève en ondulation jusqu'aux pieds des montagnes de grés ou de granit. Sa limite est moins facile à tracer dans la Georgie occidentale où le sillon d'Isinglass ne se montre pas. Ce terrein a pour caractère d'être ondulé, tantôt par mamelons isolés, tantôt par sillons de petites collines : d'être composé de diverses espèces de terres et de pierres, tantôt confuses, tantôt rangées par couches, qui s'interrompent ou se succèdent plusieurs fois depuis les montagnes jusqu'à la plage maritime, en offrant toujours les caractères de matériaux roulés par les eaux des pentes supérieures : et telle est en effet l'origine de toute cette contrée. Lorsque l'on calcule le volume, la rapidité, le nombre de tous ses fleuves; de la Delaouare, du Skoulkill, de la Soskouana, du Potômack, du Rapahannock, de l'York, du James, etc. : lorsqu'on observe que la plupart d'entr'eux, long-temps avant leurs embouchures, ont des lits larges depuis six cents jusqu'à deux mille toises, sur une profondeur de vingt à cinquante pieds : que dans leurs débordemens annuels ils noyent quelque-

fois le plat pays à vingt pieds de hauteur; l'on conçoit que de telles masses d'eaux ont dû opérer des mouvemens prodigieux de terrein, alors sur-tout que dans les siècles reculés les montagnes plus élevées donnaient plus d'impétuosité à leur cours; que les arbres des forêts entraînés par milliers, donnaient plus de force et d'alimens à leurs ravages; que des glaces amoncelées pendant des hivers de cinq à six mois, produisaient des débacles énormes, telle qu'en 1784 la Soskouana en montra un exemple effrayant, lorqu'elle amoncela au détroit de *Mac-call-ferry* sous Colombia, une digue de plus de trente pieds de glaces, dont l'obstacle faillit de noyer toute la vallée. A ces époques de la nature où l'océan baignait immédiatement le pied des montagnes, comme le prouvent les délaissemens que l'on y rencontre de toutes parts, ces montagnes plus élevées, en ce qu'elles n'avaient encore rien perdu de ce que leur ont enlevé depuis les siècles et la chûte continuée des eaux, donnaient par leur hauteur et par la roideur de leurs pentes, une action bien plus puissante à ces eaux; leurs sommets plus froids étaient couverts plus longtemps de neiges plus abondantes, de glaciers plus considérables : et lorsque la chaleur des

étés plus courts sans doute, mais non moins intenses, fondait ces neiges et ces glaces; les torrens qui en résultaient déchiraient les pentes plus garnies de terres, creusaient des ravins plus profonds, y faisaient tomber les arbres minés par leurs racines, et entraînaient d'immenses débris qui s'entassaient sur les dernières rampes des montagnes: dans les années suivantes, d'autres débris venaient embarrasser les routes des années antérieures; les torrens arrêtés par leurs propres digues, acquéraient de nouvelles forces en croissant de volume, et les attaquant sur plusieurs points, ils les renversaient par les parois les plus faibles : alors ils se frayaient des routes nouvelles et variables à travers des vases plus molles, parce que les matériaux les plus pesans restaient toujours en arrière, faute de pente et d'impulsion; par ce mécanisme continué pendant des siècles, d'anciens lits de torrens devinrent des vallons; d'anciens rivages et terreins d'alluvion devinrent des côtes et des plaines; et les fleuves descendant de niveaux en niveaux, abandonnant de pente en pente leurs plus lourds fardeaux, déposant successivement les plus légers et les plus solubles, empiétèrent sans cesse sur le domaine de l'océan par des comblemens de

sables, de vases, de cailloux roulés et d'arbres qui lièrent tous ces matériaux. Le Missi-sipi encore aujourd'hui nous offre le spectacle instructif de toutes ces grandes opérations. L'on calcule que depuis 1720 jusqu'en l'année 1800, c'est-à-dire en quatre-vingt ans (1), il a poussé son comblement d'environ quinze milles dans la mer, c'est-à-dire, environ 26,000 mètres : ainsi, sous les yeux de trois générations, il a créé à son embouchure un pays nouveau qu'il accroît chaque jour, et dans lequel il entasse des mines de charbon pour les siècles futurs. Telle est la célérité de son comblement qu'a la *Nouvelle-orléans*, à cent lieues au-dessus de l'embouchure actuelle ; un canal creusé dernièrement par le gouverneur Baron de Carondelet, depuis le fleuve jusqu'au lac Pontchartrain, a mis à découvert un terrein intérieur totalement formé de *vases noires*, et de troncs d'arbres entassés à plusieurs pieds de profondeur, qui n'ont encore eu le temps ni de se pourrir, ni de se convertir en charbon. Les deux rives ou banquettes du fleuve toutes entières, sont formées de troncs d'arbres ainsi enfoncés et maçonnés de vase, dans une étendue de plus de trois cents lieues, et il les a

(1) Voyage de Liancourt, tom. IV, pag. 189.

tellement exhaussées, qu'elles lui forment une digue latérale de douze à seize pieds d'élevation au-dessus du sol adjacent, généralement plus bas, et que dans les crues de chaque année, qui sont d'environ huit mètres, les eaux exubérantes ne peuvent plus rentrer dans le fleuve, et forment des marais vastes et nombreux, qui un jour deviendront des moyens de richesses, mais qui présentement sont des obstacles à la culture et à la population.

CHAPITRE V.

Des Lacs anciens qui ont disparu.

Il existe encore dans la construction des montagnes des Etats-unis une autre circonstance plus caractérisée que par-tout ailleurs, qui a dû singulièrement augmenter l'action et varier les mouvemens des eaux : l'orsqu'on examine avec attention le terrein et même les cartes qui le représentent, l'on remarque que les chaînes principales ou sillons d'*Allegueny*, de *Blue-ridge*, *etc.*, se trouvent tous dirigés en sens transverse au cours des grands fleuves, et

que

que pour se faire jour du sein des vallées vers la mer, ces fleuves ont été contraints de percer les sillons et d'en renverser la barrière. Ce travail se montre avec évidence dans le James, le Potômack, la Soskouana, la Delaouare, etc., lorsque ces fleuves sortent de l'enceinte des montagnes pour entrer dans le pays inférieur; mais l'exemple qui m'a le plus frappé sur les lieux est celui du Potômack, trois mille au-dessous de l'embouchure de la Chenando. Je venais de *Frederick-toun*, distant d'environ vingt milles, et je marchais du sud-est vers le sud-ouest par un pays boisé et ondulé; après avoir traversé un premier sillon assez bien marqué, quoique de pente aisée, je commençai à voir devant moi à onze ou douze milles vers l'ouest, le chaînon de Blue-ridge, semblable à un haut rempart couvert de forêts et percé d'une brèche du haut en bas. Je redescendis dans un pays ondulé et boisé qui m'en séparait encore, et enfin m'étant rapproché, je me trouvai au pied de ce rempart qu'il fallait franchir, et qui me parut haut d'environ 350 mètres (1). En me dégageant des bois, je vis

(1) Faute d'instrumens et de temps, mon moyen de mesurage fut de choisir, vers le pied du sillon, plusieurs arbres d'une hauteur à-peu-près connue de 25 mètres, et

dans son entier une large brèche que bientôt je jugeai être de 12 à 13 cents mètres de largeur. Au fond de cette brèche coulait le Potômack, laissant de mon côté sur sa gauche une rive ou pente pratiquable, large comme lui-même, et sur sa droite serrant immédiatement le pied de la brèche : sur les deux parois de cette brèche, et du haut en bas, beaucoup d'arbres sont implantés parmi les rocs, et masquent en partie le local du déchirement; mais vers les deux tiers de la hauteur du flanc droit du fleuve, un grand espace à pic qui a refusé de les recevoir, montre à nud les traces et les cicatrices de l'ancienne attache ou muraille naturelle, formée de quartz gris que le fleuve vainqueur a renversée, en roulant ses débris plus loin dans son cours; quelques blocs considérables qui lui ont résisté demeurent encore comme témoins à peu de distance. Le fond de son lit à l'endroit même, est hérissé de roches fixes qu'il ne brise que peu-à-peu. Ses eaux rapides tournoyent et bouillonnent à travers ces obstacles, qui dans un espace de deux milles forment des *falls* ou *rapides* très-dangereux. Je les vis couverts des débris de bateaux

---

d'en répéter, d'échelon en échelon, la mesure comparative, ayant égard à la réduction de perspective.

naufragés peu de jours auparavant (1), qui avaient perdu soixante barils de farine.

A mesure que l'on s'avance dans ce défilé, il se resserre au point que le fleuve ne laisse plus libre qu'une voie de charrette, qui même est inondée dans ses hautes crues. Les flancs de la montagne donnent jour à une foule de sources qui dégradent encore cette voie en plusieurs endroits; et comme sa majeure partie est de pur roc, de quartz gris et de grès, et même de granit, je tiens pour impossible le canal que l'on y projette: au bout de trois milles on arrive au confluent de la rivière *Chenando :* elle sort brusquement à main gauche du revers escarpé de Blue-ridge qu'elle serre et ronge dans son cours. J'estime sa largeur, à cet endroit, environ le tiers de celle du Potômack qui m'a paru avoir 200 mètres. Un peu plus haut, on traverse ce dernier fleuve au bac de *Harper* (*Harper's-ferry*), et par un côteau rapide on monte à l'auberge du lieu. De ce point saillant, le défilé se présente comme un grand tuyau où la vue resserrée ne rencontre que des rocs et la verdure des arbres, sans pouvoir pénétrer jusqu'à l'extrémité, vers la brèche. Quand on

(1) La témérité des navigateurs américains, rend ces accidens fréquens dans leurs fleuves comme sur l'océan.

vient de *Frederick-toun*, l'on ne voit pas non plus la riche perspective dont les notes de M. Jefferson font mention ; sur l'observation que je lui en fis peu de jours après, il m'expliqua qu'il tenait sa description d'un Ingénieur français qui, pendant la guerre de l'indépendance, s'était porté sur le haut de la montagne; et je conçois qu'à cette élévation la perspective doit être aussi imposante que le comporte un pays sauvage dont l'horison n'a pas d'obstacles.

Plus j'ai considéré ce local, et ses circonstances, plus je me suis persuadé que jadis le sillon de *Blue-ridge*, dans son intégrité, fermait absolument tout passage au Potômack, et qu'alors toutes les eaux du cours supérieur de ce fleuve privées d'issue, et accumulées au sein des montagnes, formaient plusieurs lacs considérables. Les nombreuses chaînes transverses qui se succèdent depuis le fort Cumberland, n'ont pu manquer d'en établir à l'ouest de *North-mountain*. D'autre part, toute la vallée de Chenando et de Connegochigue dût n'en former qu'un seul depuis *Staunton* jusqu'à *Chambers'bourg;* et parce que le niveau des collines, même d'où ces deux rivières tirent leurs sources, est de beaucoup inférieur aux chaînes *Blue-ridge* et *North-moun-*

tain, il est évident que ce lac dût n'avoir d'abord pour limites que la ligne générale du sommet de ces deux grands sillons, ensorte qu'aux premières époques, il dût s'étendre et s'appuyer comme eux jusqu'au grand arc de l'Allégueny vers le sud. Alors les deux branches supérieures du fleuve *James*, également barrées par Blue-ridge, devaient l'augmenter de toutes leurs eaux; tandis que vers le nord, le niveau général du lac ne trouvant point d'obstacles, dût se prolonger entre Blue-ridge et le sillon de Kittatini, non-seulement jusqu'à la Soskouâna et au Skoulkill, mais encore par-delà le Skoulkill et même la Delaouare. Alors tout le pays inférieur, celui qui sépare Blue-ridge de la mer, n'avait que de moindres rivières fournies par les pentes orientales de Blue-ridge, et par le trop-plein du grand lac, versé du haut de ses sommets. Par suite de cet état, les rivières devaient y être moindres, le sol généralement plus plat; le sillon de granit talkeux ou isinglass, devait arrêter les eaux et former des lagunes marécageuses. La mer devait venir jusqu'à son voisinage, et y occasionner d'autres marais de l'espèce de *Dismâl-suamp*, près de Norfolk; et si le lecteur se rappelle la couche de *vase noire* mêlée de roseaux et d'arbres que la sonde trouve par-tout

enfouie sous la côte, il y verra la preuve de toute cette hypothèse. Avec le secours des tremblemens de terre très-fréquens sur toute la côte atlantique, ainsi que je l'expliquerai, les eaux qui ne cessèrent d'attaquer et de miner les sommets qui leur servaient de digues, s'y formèrent des issues; du moment que des volumes plus considérables purent s'échapper, les brèches s'accrurent d'avantage et plus rapidement; et l'action puissante des cascades, démolissant le sillon du haut en bas, finit par livrer passage à la plus forte masse du lac: cette opération a dû être d'autant plus facile, que *Blue-ridge*, en général, n'est pas une masse homogène cristallisée par de vastes bancs, mais un amas de blocs séparés, plus ou moins gros, entre-mêlés d'une terre végétale qui se délaye facilement: c'est une véritable digue maçonnée de terre grasse; et comme ses pentes sont très-escarpées, il arrive fréquemment que les dégels et les grandes pluies, enlevant cette terre, privent les blocs de leur appui, et alors la chûte d'une ou de plusieurs masses y causent des éboulemens et des espèces d'*avalanches de pierres* très-considérables, et qui durent pendant plusieurs heures; par cette circonstance les cascades du lac durent exercer cette action d'autant plus rapide et plus efficace. Leurs premières

tentatives ont laissé des traces dans ces *gaps* ou *cols* qui, d'espace en espace, font des dentelures à la ligne des sommets ; l'on voit clairement sur les lieux que ce furent de premières *versoirs* du *trop-plein*, abandonnés ensuite pour d'autres versoirs qui se démolirent plus aisément. L'on conçoit que l'écoulement des lacs dût changer tout le système du pays inférieur : alors furent roulées toutes ces terres de seconde formation qui composent la plaine actuelle. Le banc d'Isinglass, forcé par des débordemens plus fréquens et plus volumineux, creva sur plusieurs points, et ses marécages, mis à sec, écoulèrent leurs vases et les joignirent à ces vases noires du Littoral, qu'aujourd'hui nous trouvons enfouies sous les terres d'alluvions, apportées depuis par les fleuves agrandis.

Dans la vallée entre Blue-ridge et North-mountain, les changemens furent relatifs à la manière dont se fit l'écoulement. Plusieurs brèches, ayant à-la-fois ou successivement livré passage aux cours d'eaux appelés maintenant James, Potômack, Soskouâna, Skoulkill, Delaouare, leur lac général et commun se partagea en autant de lacs particuliers séparés par les ondulations de terrein qui excédèrent leurs niveaux; chacun de ces lacs eut son ver-

soir particulier, jusqu'à ce qu'enfin ce versoir se trouvant miné au plus bas niveau, les terres furent totalement découvertes. Cet événement a dû être plus ancien pour les rivières James, Soskouâna et Delaouare, parce que leurs bassins sont plus élevés. Il a dû arriver plus récemment au fleuve Potômack, par la raison inverse que son bassin est le plus profond de tous : il serait à desirer que quelque jour le Gouvernement des États-unis, ou quelque société savante du pays voulût, charger d'habiles ingénieurs de faire des recherches sur cet intéressant sujet ; il en résulterait infailliblement, à l'appui de ce que je viens de dire, des preuves de détail et des vues nouvelles du plus grand avantage pour la connaissance des révolutions qu'a subies notre globe.

Je ne puis déterminer jusqu'où la Delaouare étendît alors, vers l'orient, le reflux de ses eaux. Il paraît que son bassin fut borné par le sillon qui côtoie sa rive gauche, et qui est le prolongement apparent de Blue-ridge et de North-mountain. Il est probable que son bassin a toujours été séparé de celui de l'Hudson, comme il est certain que l'Hudson en a eu un particulier dont la limite et la digue furent au-dessus de Ouest-Point, à l'endroit appelé *Terres-hautes* (*High-lands*). Pour

tout spectateur de ce local, il semble incontestable que le chaînon transverse qui porte ce nom a autrefois barré le fleuve et contenu ses eaux à une hauteur considerable; et lorsque j'observe que la marée remonte jusqu'à dix milles au-delà d'Albany, ce niveau si bas dans une si grande étendue, comparé a l'élévation des montagnes qui envelo pent ce bassin, me fait penser que le lac dût se prolonger jusqu'aux rapides du fort Édouard, peut-être même communiquer avec les lacs George et Champlain, et dans cet état rendre insensible la chûte de la Mohauck (le Cohoz) dont il dépassait le niveau : cette chûte ne pût se former qu'après l'écoulement du lac par la brèche de *Ouest-Point :* et l'existence de ce lac, en expliquant les traces d'alluvions, de coquilles pétrifiées, de bancs de schistes et d'argiles cités par le docteur Mitchill, prouve la justesse des inductions de cet observateur judicieux sur la présence stationnaire d'anciennes eaux.

Ce sont aussi ces lacs anciens, maintenant à sec par la rupture de leurs digues, qui expliquent les banquettes correspondantes à un ou deux étages, que l'on observe sur les rives de la plupart des rivières d'Amérique ; elles sont sur-tout remarquables dans celles du pays d'ouest, telles que la Ténessie, la Kentokie, le

Missi-sipi, le Kanhaouah et l'Ohio : je vais développer ce fait par la figure du lit de ce dernier fleuve, à l'endroit appelé *Cincinnati*, ou fort *Ouachintoun*, quartier-général de *Nord-ouest-territory*.

aa est le lit du fleuve dans les plus basses eaux, tel que je l'ai vu au mois d'août 1796.

bb est son écor, presque vertical, formé de couches de gravier, de sable et de terreau, et miné par les grandes eaux de chaque printemps; cet écor a presque 50 pieds de hauteur.

cc est une première banquette large de 400 pas ou 900 pieds, aussi formée de gravier et de cailloux roulés : les hautes crues arrivent sur cette banquette, et lavent de plus en plus le gravier et les cailloux (1).

dd est un talud à rampe douce d'environ 30 pieds de hauteur, composé de diverses couches de gravier et de terreau pleins de coquilles fossiles et de substances fluvatiles que

(1) Cette banquette et les taluds sur tout le cours de l'Ohio, sont couverts de l'odieuse plante *stramonium*, que l'on m'a dit y avoir été importée de Virginie, mêlée par accident à d'autres graines; elle s'est tellement multipliée, que l'on ne peut se promener sur les banquettes sans être infecté de son odeur narcotique et nauséabonde.

l'on observe également dans l'écor : les hautes eaux ne dépassent jamais ce talud.

ee est une seconde banquette qui s'étend jusqu'au pied des collines latérales, et sur laquelle est assise la ville récente de Cincinnati (1) : telle est la rive droite du fleuve.

Sa rive gauche répète à l'opposite les mêmes banquettes, les mêmes talus, par niveaux correspondans : en d'autres endroits ces banquettes ne se montrent que d'un côté ; mais alors la rive opposée est tantôt une côte escarpée sur laquelle le fleuve n'a pu marquer de traces fixes, tantôt un plaine si large que l'œil ne va pas chercher au pied des collines lointaines les traces qu'il y trouverait.

Lorsque l'on examine la disposition de ces banquettes, de leurs couches, de leurs taluds, et la nature de leurs substances, l'on demeure convaincu que même la partie la plus élevée de la plaine, celle qui s'étend de la ville aux collines, a été le siége des eaux, et même le lit primitif du fleuve, qui paraît en avoir eu trois à des époques différentes.

---

(1) Elle est composée d'environ quatre cents maisons de bois, en planches et en troncs, que l'on a commencé d'y construire à l'époque de la guerre des Sauvages, vers 1791 : ce n'était qu'un camp de réserve et parc d'artillerie.

La première de ces époques fut le temps où les sillons transverses des collines, encore entiers, comme je l'ai expliqué plus haut, barrèrent le fleuve, et lui servant de digues, tinrent ses eaux au niveau de leurs sommets. Alors tout le pays soumis à ce niveau était un grand lac ou marécage d'eaux stagnantes. Par le laps des temps, et par l'effet annuel et périodique des fontes de neiges et de leurs débordemens, les eaux rongèrent quelques endroits faibles de la digue : l'une des brèches ayant cédé au courant, tout l'effort des eaux s'y rassembla, la creusa plus profondément, et abaissa ainsi le niveau du lac de plusieurs mètres. Cette première opération dégagea la plaine ou banquette supérieure *ee*, et les eaux du fleuve, encore *lac*, eurent pour lit la banquette *cc*, et pour rivage le talud *dd*.

Le temps où les eaux demeurèrent dans ce lit fut la seconde époque.

La troisième eut lieu lorsque la cascade ayant encore été surbaissée par le courant plus concentré et plus actif, le fleuve se creusa un lit plus étroit et plus profond, qui est l'actuel, et laissa la banquette *cc* habituellement à sec.

Il est probable que l'Ohio a été barré en plus d'un endroit, depuis Pittsbourg jusqu'aux rapides de Louisville : lorsque je le descendis

depuis le Kanhaouah, n'étant pas prévenu de ces idées qu'un ensemble postérieur de faits m'a suggérées, je ne dirigeai pas une attention spéciale sur les chaînons transverses que je rencontrai; mais je me suis rappelé en avoir remarqué plusieurs assez considérables, particulièrement vers Gallipolis et jusqu'au Sciotah, très-capables de remplir cet objet; ce ne fut qu'à mon retour de Poste-Vincennes sur Ouabache, que je fus frappé de la disposition d'un chaînon situé au-dessous de *Silver-crick* (1), à environ cinq milles des *rapides* d'Ohio : ce sillon, désigné vaguement par les voyageurs canadiens, sous le nom des *côtes*, traverse du nord au sud le bassin de l'Ohio : il a forcé le fleuve de changer sa direction d'est vers ouest, pour aller chercher une issue qu'en effet il trouve au confluent de *Salt-river;* et même l'on dirait qu'il a eu besoin des eaux abondantes et rapides de cette rivière, et de ses nombreux affluens pour percer la digue qui le barrait. La pente assez rapide de ces *côtes*, quoique par un sentier commode, exige environ un quart-d'heure pour être descendue; et par comparaison à d'autres élevations, elle m'a paru donner une élevation perpendiculaire d'en-

(1) Ruisseau d'argent.

viron quatre cents pieds. Le sommet est trop couvert de bois pour que l'on puisse voir le cours latéral de la chaîne ; mais l'on aperçoit qu'elle se prolonge fort loin au nord et au sud, et qu'elle ferme le bassin d'Ohio dans toute sa largeur. Vu du sommet, ce bassin présente tellement l'aspect et les apparences d'un lac que l'idée de son ancienne existence, déjà préparée par tous les faits que j'ai exposés, prit pour moi tous les caractères de la probabilité et de la vraisemblance : d'autres circonstances locales viennent à l'appui de cette vraisemblance ; car j'ai remarqué que depuis ce chaînon jusqu'au délà de *Ouait-river* (la rivière blanche), à huit milles de Poste-Vincennes, le pays est entre-coupé d'une foule de sillons souvent élevés et rapides, qui rendent la route âpre et pénible : ils sont tels, sur-tout après Blue-river et sur les deux rives de Ouait-river ; ils tiennent par-tout une direction qui les fait tomber sur l'Ohio en sens transverse. D'autre part, j'ai su à Louisville que la rive Kentukoise ou méridionale de ce fleuve qui leur correspond, avait des sillons semblables ; ensorte que dans cette partie, il existe un faisceau de chaînons propres à opposer aux eaux de puissans obstacles. Ce n'est que plus bas sur le fleuve, que le pays devient plat, et que commencent les immenses

savanes d'Ouabache et de *Grîne-river*, qui s'étendant jusqu'au Missi-sipi, excluent de ce côté l'idée de toute autre digue (1).

Un autre fait général favorise encore mon hypothèse. L'on remarque en Kentokey comme une bisarrerie, que toutes les rivières de ce pays coulent plus lentement près de leurs sources, et plus rapidement près de leur embouchure; ce qui en effet est l'inverse de la plupart des rivières des autres pays; d'où il faut conclure que le lit supérieur des rivières de Kentokey est un pays plat, et que leur lit inférieur aux approches de la vallée d'Ohio est

(1) Un colon du Ténessie m'a fait observer que toutes les rivières de ce pays, qui versent immédiatement dans le Missi-sipi, ont également des banquettes; ce qu'on attribue, a-t-il ajouté, à ce que chaque année, dans le cours du mois de mai, le Missi-sipi a une crue d'environ vingt-cinq pieds anglais, laquelle force tous ses affluens de déborder et de se faire un plus large lit. Mais cette crue fait pour ces rivières, office de digue temporaire, et confirme, en ce point, la théorie que j'ai présentée pour d'autres cas. Au reste, je ferai observer à mon tour, que sur sa rive gauche, du côté d'Est, le Missi-sipi est constamment restreint par une chaîne de hauteurs qui lui laissent rarement quatre ou cinq milles de terrein plat pour se déployer; tandis que sur la rive droite, du côté d'Ouest, lorsqu'il a franchi sa berge, il perd ses eaux sur un sol plat de plus de vingt lieues de largeur.

une rampe déclive. Or ceci coïncide parfaitement à mon idée d'un ancien lac; car à l'époque où ce lac occupa jusqu'aux pieds des Alleguenys, son fond, sur-tout vers ses bords, dût être assez uni et plane, aucun travail des eaux n'en déchirant la superficie; mais lorsque la digue qui retenait cette masse d'eaux paisibles se fût abaissée, le sol découvert commença d'être sillonné par les écoulemens; et lorsqu'enfin le courant concentré dans la vallée d'Ohio démolit plus rapidement sa chaussée, alors les terres de cette vallée, brusquement enlevées laissèrent comme un vaste fossé, dont les escarpemens sollicitèrent toutes les eaux de la plaine d'arriver plus vîte, et de-là ce cours, qui malgré leurs travaux subséquens s'est conservé plus rapide jusqu'à ce jour.

Admettant donc que l'Ohio ait été barré, soit par le chaînon de Silver-crîck, soit par tout autre contigu, il dût en résulter un lac d'une très-vaste étendue : car depuis Pittsbourg, la pente du terrein est si douce que le fleuve en eaux basses ne court pas deux milles à l'heure: ce que l'on estime donner une pente d'environ douze pouces par lieue; or la distance de Pittsbourg aux rapides de Louisville, en suivant les détours du fleuve, ne s'évalue pas actuellement à cinq cents quatre-vingt-dix milles, que l'on

l'on peut réduire à environ cent quatre-vingt lieues (1).

Il en résulte par aperçu une différence de niveau d'environ cent quatre-vingt, ou si l'on veut, deux cents pieds : à défaut de mesures précises pour la hauteur du sillon *des côtes*, supposons-lui en deux cents : il sera encore vrai qu'une telle digue a pu contenir les eaux, et les refouler jusques vers Pittsbourg : et le lecteur trouvera une telle hypothèse encore plus probable, quand il se rappellera ce que j'ai déjà dit (pag. 29), *que tout l'espace compris entre l'Ohio et le lac Erié, est un grand plateau d'un niveau presqu'insensible :*

---

(1) Hutechins suppose près de sept cent milles; mais il faut remarquer que ce géographe n'eût aucun moyen exact et géométrique de mesurer l'Ohio : il le descendit en bateau, dans un temps de guerre avec les sauvages, calculant sa marche par le courant, sans faire de relevé à terre, dans la crainte de surprises toujours menaçantes : depuis quelques années, la navigation plus libre du fleuve, a établi des calculs plus justes, et prouvé que ceux de Hutchins pèchent tous par excès; ainsi, du petit Miami aux rapides, l'on compte cent quarante-cinq milles, au lieu de cent quatre-vingt-quatre qu'il portait. Du grand Kanhaouah au petit Miami, deux cent sept, au lieu de deux cent trente-un ; en général, on le réduit d'un septième.

assertion qui se démontre par plusieurs faits hydrauliques incontestables.

1.° L'Ohio dans ses débordemens annuels, même avant de sortir de son lit sur la première banquette, c'est-à-dire avant d'atteindre à cinquante pieds de son fond, refoule le grand Miami jusqu'à *Grenville*, lieu situé à soixante-douze milles au nord dans les terres ; il y cause stagnation, et même inondation, ainsi que me l'assurèrent les officiers que je trouvai à ce poste, quartier-général de l'expédition du général *Ouayne* (Wayne) en 1794.

2.° Dans les inondations du printemps, la branche nord du grand Miami se confond avec la branche sud du Miami du lac Erié (ou rivière Sainte-Marie) (1) : alors le *portage* (2) d'une lieue qui sépare leurs têtes, disparaît sous l'eau, et l'on passe en canot du fort *Loremier* à *Guertys-toun*, c'est-à-dire, d'un affluent

---

(1) Il y a trois *Miamis*, le *petit*, au-dessus de Cincinnati ; le second ou *grand* Miami, au-dessous de ce même poste, tous deux versant dans l'Ohio, et le troisième versant dans le lac Erié.

(2) *Portage*, est l'espace de terre qui se trouve entre deux eaux navigables, parce que l'on est obligé de *porter* le canot pour passer de l'une à l'autre ; c'est ce que les Anglais appellent *Carrying place*.

d'Ohio dans un affluent d'Erié, comme je l'ai vu sur les lieux, en 1796.

3.° A ce même lieu de *Loremier* vient aboutir une branche orientale de l'Ouabache, qu'un simple fossé joindrait aux deux rivières précédentes; et ce même Ouabache par une branche nord, communique au-dessus du fort *Ouayne*, toujours dans la saison des grandes eaux, au Miami du lac Erié.

4.° Pendant l'hiver de 1792 à 1793, deux pirogues furent expédiées du fort Détroit sur le St.-Laurent, par une maison de commerce de qui je tiens le fait, et elles passèrent immédiatement et sans portage de la rivière *Huron*, qui verse au lac Erié dans la rivière *Grande*, qui verse au lac Michigan par les eaux débordées des têtes de ces deux rivières.

5.° La rivière Moskingom, qui coule dans l'Ohio, communique également par ses sources et par de petits lacs aux eaux de la rivière *Cayahoga*, qui verse dans l'Erié.

De tous ces faits, il résulte que le sol dominant du plateau entre l'Érié et l'Ohio, ne saurait excéder de plus de cent pieds le niveau de la première banquette de ce fleuve, ni de plus de soixante-dix celui de la seconde, qui est la surface générale du pays : par conséquent une digue de deux cents pieds seulement

placée à Silver-crik, a suffi non-seulement à refouler les eaux jusqu'au lac Érié, mais encore à les étendre depuis les dernières rampes de l'Allégueny jusqu'au nord du lac supérieur.

Au reste, quelqu'élévation que l'on admette à cette digue naturelle, soit même que l'on suppose en divers lieux plusieurs digues qui auraient versé successivement les unes sur les autres, l'existence d'eaux sédentaires dans cette contrée de l'*ouest*, et de lacs anciens tels que je les ai démontrés entre Blue-ridge et North-mountain, n'en est pas moins un fait incontestable pour tout observateur du terrein; et ce fait explique, d'une manière satisfaisante et simple, une foule d'accidens locaux qui, par contre-coup, lui servent de preuves : par exemple, ces anciens lacs expliquent pourquoi dans la totalité du bassin d'Ohio, les terres sont toujours nivelées par couches horisontales; pourquoi ces couches descendent par ordre graduel de pesanteur spécifique; pourquoi l'on trouve en divers lieux des débris d'arbres, de roseaux, de plantes et même d'animaux, tels que les ossemens des *Mâmouts* entassés entr'autres au lieu appelé *Bigbones*, trente-six milles au-dessus de l'embouchure de la rivière Kentokie, et qui n'ont pu être ainsi rassemblés

que par l'action des eaux : enfin, ils donnent une solution aussi heureuse que naturelle de la formation des couches de charbon fossile qui se trouvent de préférence dans certains cantons et dans certaines situations du pays.

En effet, d'après les fouilles que l'industrie des habitans multiplie depuis 20 ans, il paraît que c'est spécialement au-dessus de Pittsbourg, dans l'espace compris entre le chaînon de *Laurell* et les hautes branches des rivières *Allegueny* et *Monongahéla*, qu'il existe une couche presqu'universelle de charbon de terre à la profondeur moyenne de 12 à 16 pieds ; cette couche est appuyée sur le banc horisontal de pierres calcaires, et recouverte de couches de schistes et d'ardoise ; elle ondule avec le banc et avec ces couches sur les côteaux et dans les vallons ; elle est plus épaisse dans ceux-ci, plus mince sur ceux-là, et en général elle a six à sept pieds d'épaisseur : par sa situation topographique, l'on voit qu'elle affecte le bassin inférieur des deux rivières dont j'ai parlé, et de leurs affluentes, *Yohganey* et *Kiskéménitas*, qui versent toutes par un terrein assez plane dans l'Ohio sous Pittsbourg : or, dans l'hypothèse du *grand-Lac* dont j'ai parlé, cette partie se serait trouvée primitivement être la queue de ce lac, et le

point des eaux mortes causées par son refoulement : il est reconnu, par les naturalistes, que les charbons fossiles ne sont que des amas d'arbres entraînés, puis recouverts de terre par les rivières et les torrens : ces amas ne se font point dans le courant, mais dans les lieux de remous où ils sont abandonnés à leur propre poids : ce mécanisme se montre encore aujourd'hui dans beaucoup de rivières des États-unis, mais sur-tout dans le Missi-sipi qui, comme je l'ai dit, entraîne annuellement une immense quantité d'arbres : quelques portions de ces arbres se déposent dans les anses ou baies de ses rivages où les eaux tournoyent et reposent; mais la plus grande masse arrive aux bords de la mer ; et parce que là il y a équilibre entre le cours du fleuve et les marées de l'océan, les arbres s'y fixent par un mouvement stationnaire, et ils y sont enfouis par la double action du reflux de la mer et du courant du fleuve, sous les vases et les sables. De même, dans les temps anciens, les rivières qui versent des Alléguenys et du chaînon de *Laurell* dans le bassin d'Ohio, trouvant vers Pittsbourg les eaux-mortes et la queue du grand-Lac, y déposèrent les arbres que chaque année elles entraînent encore par milliers dans les fontes de neiges et les grands dégels du printemps ; ces arbres y

furent entassés par couches nivelées comme le liquide qui les portait : et parce que la digue du lac se surbaissa successivement, ainsi que je l'ai expliqué, sa queue descendit aussi de proche en proche ; et par ce mécanisme le local des dépôts se prolongeant à sa suite, forma cette vaste nappe qui, par le laps des temps postérieurs s'est recouverte de terre, de graviers, et a pris l'état que nous lui voyons. Si nous pouvions connaître la durée nécessaire à convertir en charbon fossile les arbres enfouis avec de telles circonstances, ces opérations de la nature deviendraient pour nous des échelles chronologiques d'une autorité bien différente de celle des chronologies rêvées par des visionnaires chez des peuples barbares ou superstitieux.

Les charbons fossiles se retrouvent en plusieurs autres lieux des États-unis, et toujours dans des circonstances analogues à celles que je viens d'exposer.

Évans parle d'une mine située près du *Moskingom*, vis-à-vis de l'embouchure du ruisseau *Laminski-cola*, laquelle prit feu en 1748, et brûla pendant une année entière. Cette mine appartient au même système dont je viens de parler, et les grandes rivières qui versent dans l'Ohio, doivent presque toutes avoir des

dépôts de ce genre dans leurs parties plates et dans leurs cantons de remous.

La branche supérieure du Potômack, au-dessus et à la gauche du fort Cumberland, est devenu célèbre depuis quelques années pour des couches de charbon fossile disposées en dunes sur ses rives, de telle manière que les bateaux se mettent au pied de la berge et font un chargement immédiat : or ce local porte toutes les apparences d'un lac qui aurait été formé par un ou plusieurs des nombreux sillons transverses qui barrent le Potômack au-dessus et au-dessous du fort Cumberland.

En Virginie, le lit du fleuve James, dix milles au-dessus des rapides de *Richmond*, s'appuie sur une couche de charbon fossile très-considérable : aux deux ou trois endroits où on l'a fouillée sur sa rive gauche, l'on a trouvé sous environ 120 pieds anglais d'argile rouge un banc de charbon d'environ 24 pieds d'épaisseur assis sur un banc de granit incliné : il est évident que les rapides qui se trouvent plus bas et qui font encore obstacle au fleuve, l'ont autrefois totalement barré ; alors il y eut dans ce local une eau stagnante, et très-probablement un lac ; le lecteur observera que par-tout où il y a *rapide*, il y a stagnation dans la nappe d'eau qui le précède, comme

il arrive aux vannes des moulins : les arbres durent donc s'entasser dans ce lieu : lorsque le fleuve eut creusé sa brèche et abaissé son niveau, les crues de chaque année y vinrent déposer cette argile rouge que l'on y trouve ; et elle y décèle avec évidence une origine étrangère, en ce que cette qualité de terre appartient au cours supérieur du fleuve, et spécialement au sillon dit de *sud-ouest.*

Il serait néanmoins possible que l'on citât ou que l'on découvrît *sur la côte atlantique* des veines ou des mines de charbon fossile qui se refusassent à cette théorie ; mais un ou plusieurs exemples ne suffiraient pas à la renverser, parce que toute la côte atlantique, c'est-à-dire tout le pays situé entre l'océan et l'Allégueny, depuis l'embouchure du Saint-Laurent jusqu'aux Antilles, a été bouleversé par des tremblemens de terre dont les traces se rencontrent par-tout, et ces tremblemens ont altéré et presque détruit, dans toute cette étendue, l'ordre horisontal régulier des couches de terres et des bancs de pierres qui les supportaient.

Désormais j'ai assez développé l'état et les circonstances du sol des États-unis : il me reste à dire un mot sur l'une des singularités physiques les plus remarquables de cette contrée,

celle même qui la caractérise le plus particulièrement, puisque le reste du globe n'a pas encore offert son pendant; je veux parler de la chûte du fleuve Saint-Laurent à Niagara.

CHAPITRE VI.

De la chûte de Niagara et de quelques autres chûtes remarquables.

QUELQUES voyages publiés récemment (1) ont déjà donné sur la chûte de Niagara des détails propres à faire connaître ce phénomène gigantesque; mais parce qu'ils me paraissent s'être attachés à en décrire plutôt l'imposant spectacle que les circonstances topographiques, dont néanmoins il n'est que l'effet, je crois

(1) Voyages dans les États-unis d'Amérique, par Larochefoucault-Liancourt, tome II.

Voyage dans le haut Canada, par Isaac Oueld (Weld), tome II.

Ces deux livres peuvent passer pour une bibliothèque portative des États-unis.

devoir m'occuper spécialement de cette dernière partie, qui a son genre d'intérêt.

C'est un incident réellement étrange en géographie, qu'un fleuve de sept cents mètres de largeur, (c'est-à-dire, la longueur du jardin des Tuileries) sur une profondeur moyenne de quinze pieds de courant, à qui tout-à-coup manque le sol de la plaine où il serpente, et qui, d'un seul jet, précipite toute sa masse, de cent quarante-quatre pieds de hauteur, dans un terrein inférieur où il poursuit son cours, sans que d'ailleurs l'œil du spectateur aperçoive aucune montagne qui ait gêné ou barré sa route. L'on n'imagine point par qu'elle localité singulière la nature a disposé et nécessité cette scène prodigieuse; et quand on l'a reconnu, l'on demeure presqu'aussi surpris de la simplicité des moyens, que de la grandeur du résultat.

Pour que le lecteur saisisse facilement l'ensemble de ce tableau, il doit d'abord se rappeler que tout le pays, compris entre le lac d'Erié et l'Ohio, est un vaste plateau d'un niveau supérieur à presque tout ce continent, comme il est prouvé par les sources des différens fleuves qui en découlent, les uns au golfe du Mexique, les autres à la mer du Nord et à l'océan Atlantique. Du côté de l'Ouest et du

Nord-ouest, ce plateau vient sans interruption des Savanes situées par de-là le Missi-sipi et les lacs auxquels il sert d'appui ; du côté du sud et de l'est, il se joint aux rampes des Alleguenys ; mais du côté de nord, lorsqu'il a dépassé le lac Erié, environ six à sept milles avant le lac Ontario, le terrein subit tout-à-coup une forte dépression, et, par une pente brusque, il verse dans une autre plaine d'un niveau inférieur de plus de deux cent trente pieds, dans laquelle s'assied le lac Ontario. Lorsqu'on vient du côté de ce lac (1), on saisit facilement cette disposition de terrein ; de très-loin sur la nappe d'eau douce, l'on aperçoit devant soi comme un haut rempart (*a*), dont l'escarpement garni de forêts, semble devoir interdire tout passage ultérieur : l'on entre dans le Saint-Laurent, que l'on remonte jusqu'au village de *Kouinnstoun* (*b*), et bientôt l'on aperçoit sur la gauche une gorge étroite et profonde (*c*), d'où sort le fleuve assez rapide, mais calme : la cascade reste encore une énigme : cet escarpement vient de *Toronto*, ou même de plus loin, et cotoyant la rive nord du lac Ontario à la distance variable

(1) Suivez sur la planche III, fig. 2e, les lettres de renvoi (a, a, A).

d'un et deux milles, il tourne par une courbe à l'est, sur la rive méridionale du lac, traverse le Saint-Laurent à sept milles de son embouchure, la rivière *Génésie* à huit de la sienne, puis se recourbe encore vers le sud, et par une ligne distante de cinq à six milles, ouest du lac Seneca, où je reconnus sa rampe (1), il va se joindre, presque de plein pied, aux rameaux des Alleguenys, d'où ce lac tire ses principales eaux.

L'on peut même dire, que presque de niveau dans cette partie avec ces montagnes, le plateau se prolonge avec elles jusqu'au fleuve *Hudson*, où il se termine comme à Niagara par une rampe également haute et rapide, ce qui présente un autre incident également remarquable en géographie, d'un terrein où la marée pénètre à plus de cent soixante-six milles précisément au pied d'un autre où viennent

(1) A un mille et demi de *new Geneva*, venant de Canandarké, je me trouvai au bord d'un amphitéâtre d'une pente plus douce et plus longue que celle dont je parlerai bientôt; mais d'une vue encore plus magnifique, car l'on y découvre, sans obstacle et d'un seul coup-d'œil, un immense bassin parfaitement plane, composé, au nord-est, du lac Ontario, et à l'est, d'une véritable mer de forêts, parsemée de quelques fermes et villages, et des nappes d'eaux des lacs iroquois.

prendre leurs sources des rivières, telles que la Delaouare, dont le cours en a plus de quatre cents.

L'artifice du local de Niagara est plus difficile à saisir pour ceux qui viennent du côté du lac *Érié*, ainsi qu'il m'arriva le 24 octobre 1796. Depuis ce lac, et même voguant sur ses eaux, l'on n'a en vue aucune montagne, excepté par le travers de Presqu'île, où l'on découvre quelques têtes basses et lointaines dans le nord-ouest de la Pensylvanie. Le pays où coule le Saint-Laurent ne présente qu'une vaste plaine couverte de forêts; et le cours du fleuve, qui *file* à peine trois milles à l'heure, n'indique point encore l'accident qui l'attend plus bas. Ce n'est que vers l'embouchure du ruisseau *Chipéouas*, six lieues au-dessous du lac Érié, que l'eau devenant plus rapide averti les rameurs de serrer le rivage et de prendre port au village situé à cet endroit : là, le fleuve déploie une nappe d'eau d'environ trois cent cinquante toises de large, de toutes parts bordée de futaies. L'on n'est plus qu'à deux milles toises (deux milles et demi) de la cascade (*e*): l'on entend un bruit sourd et lointain, comme des vagues de la mer; et ce bruit est plus ou moins grand, selon le vent régnant; mais l'œil n'aperçoit encore rien. L'on suit à

pied une route sauvage (*f*) tracée par des charrettes, sur la rive gauche du fleuve, que les arbres empêchent de voir en avant. Au bout d'un mille l'on aperçoit le fleuve tournant sur sa gauche, et s'engageant un mille encore plus bas parmi des écueils qu'il couvre d'écume (*g*)... Par-delà ces brisans, l'on voit sortir d'un enfoncement dans la forêt un nuage de vapeurs.... et plus aucune trace de fleuve: le bruit est bien plus violent, mais l'on ne voit point encore la chûte : l'on continue de marcher sur le rivage, qui d'abord n'excédait que de dix à douze pieds la surface de l'eau, mais qui bientôt s'approfondit à vingt, à trente et cinquante, et indique, par cette pente, l'accélération du courant (1). Alors quelques ravins obligent de faire encore sur la gauche un détour qui écarte du fleuve : pour y revenir, il faut traverser les terreins d'une ferme déjà établie, et enfin se dégageant des arbres et des broussailles, l'on arrive sur le flanc de la cataracte (2) : c'est-là qu'on voit le fleuve se précipiter tout entier dans un ravin ou canal creusé

(1) La figure 2e. est une coupe prise sur la ligne x—y.

(2) Déjà des Colons ont profité de cette pente pour construire des moulins à scie et à farine. (h h).

par lui-même, d'environ 66 mètres (200 pieds), perpendiculaires de profondeur sur une largeur d'environ 400 mètres (1200 pieds). Il y est encaissé comme entre deux murailles de rochers dont les parois sont tapissées de cèdres, de sapins, de hêtres, de chênes, de bouleaux, etc. Ordinairement les voyageurs contemplent la chûte de ce local, où un roc prééminant (*i*) domine sur l'abîme : quelques voyageurs de la société dont je faisais partie lui donnèrent en effet la préférence : d'autres, auxquels je me joignis, informés que l'on pouvait descendre cinq à six cents toises plus bas, au fond du ravin, par les échelles du Gouverneur *Simcoe*, pensèrent que l'on y jouirait mieux de toute la grandeur du spectacle, les objets de ce genre produisant plus d'effet lorsqu'ils sont vus de bas en haut. Nous descendîmes, non sans difficulté, par ces échelles qui ne sont que des troncs d'arbres entaillés et fixés contre la parois du précipice : parvenus au fond, nous pûmes remonter vers la chûte par une rive de roches écroulées et de sables déposés, où nous trouvâmes des cadavres de daims et de sanglier que la cataracte avait entraînés, lorsqu'ils voulaient passer à la nage au-dessus d'elle. Le courant près de nous était très-rapide

une

Coupe de la Chûte prise sur le milieu de la Rivière.

Local de Niagara.

sur un lit de rocs, mais il n'offrait aucun danger. Sur notre gauche, en avant, était une portion de la chûte d'environ deux cents pieds de large : une petite île la sépare de la grande cataracte. Au-delà, en avant, et en face du spectateur, celle-ci forme un *fer-à-cheval* d'environ douze cents pieds de développement, masqué sur la droite par les rocs saillans du flanc du ravin. A plus de trois cents toises de distance, la pluie causée par les rejaillissemens de l'eau qui se précipite et se relève en colonnes était déjà si forte, que nous en étions pénétrés. Convalescent d'une fièvre maligne que j'avais essuyée au fort *Détroit*, je n'eus ni la force ni le desir d'aller plus avant : quelques-uns de mes compagnons entreprirent de pénétrer jusqu'à la cascade ; mais ils furent bientôt rebutés par des obstacles supérieurs à l'idée qu'il s'en étaient faite: un voyageur anglais, avec qui je traversai le lac Érié avait été plus heureux que nous, deux mois auparavant. Dirigé par d'excellens guides, et disposant de moyens et de temps que nous n'avions pas, il pénétra aussi loin qu'il est possible sans y périr, et pour satisfaire la juste curiosité du lecteur, je vais extraire la description qu'il en a faite dans l'ouvrage intitulé :

Voyage au Canada, et qui a été traduit en français (1).

« En arrivant au pied des échelles de *Simcoe* » au fond du ravin, l'on se trouve au milieu » d'un amas de rochers et de terres détachées » du flanc du côteau. On voit ce flanc garni de » sapins et de cèdres suspendus sur la tête du » voyageur, et comme menaçant de l'écraser : » plusieurs de ces arbres ont la tête en bas » et ne tiennent au côteau que par leurs ra- » cines. La rivière, en cet endroit, n'a qu'un » quart de mille de largeur, (un peu plus » de deux cents toises), et sur la rive oppo- » sée (2) l'on a une très-belle vue de la petite » cataracte. Celle du fer-à-cheval est à moitié » cachée par le côteau.

» ..... Nous suivîmes la rivière jusqu'à la » grande cataracte : nous marchâmes une » bonne partie du chemin sur une couche » horisontale de pierres à chaux couverte de » sable, excepté en quelques endroits où il » fallut gravir des amas de rochers détachés

---

(1) Voyez le voyage de M. Weld, tome II, p. 298, traduit par M. Castera.

(2) La traduction française, dit, *un peu sur la droite :* oui, quant au fleuve ; mais quant au spectateur, c'est incontestablement *sur la gauche.*

» du côteau..... Ici, l'on trouve beaucoup de
» poissons, d'écureuils, de renards et d'autres
» animaux qui, surpris au-dessus des cata-
» ractes par le courant qu'ils voulaient passer
» à la nage, ont été précipités dans le gouffre
» et jetés sur cette rive; l'on voit également
» des arbres et des planches que le courant a
» détachés des moulins à scier : le bois ainsi
» que les carcasses des animaux, et particu-
» lièrement les gros poissons, paraissent avoir
» beaucoup souffert par les chocs violens qu'ils
» ont éprouvés dans le gouffre. L'odeur pu-
» tride de ces corps répandus sur le rivage, at-
» tire une foule d'oiseaux de proie qui planent
» habituellement sur ces lieux..... Plus on
» approche de la Chûte, plus la route devient
» difficile et raboteuse : en quelques endroits
» où des parties du côteau se sont écroulées,
» d'énormes amas de terre, d'arbres et de
» rochers qui s'étendent jusqu'au bord de l'eau
» s'opposent à la marche, présentent une bar-
» rière qui paraît impénétrable, et qui le serait
» en effet, si l'on n'avait un bon guide pour
» les franchir. Il faut, après être parvenu avec
» beaucoup de peine jusqu'à leur sommet,
» traverser en rampant sur les mains et sur
» les genoux, de longs passages obscurs formés
» par des vides entre les crevasses des rochers

» et des arbres; et lorsque l'on a franchi ces » amas de terres et d'arbres, il faut encore » gravir les uns après les autres les rochers » qui sont le long du côteau; car ici la rivière » ne laisse qu'un très-petit espace libre, et ces » rochers sont si glissans, à cause de l'humidité » qu'y entretiennent les vapeurs ou plutôt la » pluie de la cataracte, que ce n'est qu'en » prenant les plus grandes précautions que l'on » peut se préserver de la plus terrible de toutes » les chûtes. Nous avions encore un quart de » mille à faire pour arriver au pied de la chûte, » et nous étions aussi mouillés par ses vapeurs » que si nous avions été trempés dans la » rivière.

» Arrivé-là, aucun obstacle n'empêche » d'approcher jusqu'au pied de la chûte. On » peut même avancer derrière cette prodigieuse » nappe d'eau, parce que, outre que le rocher » du haut duquel elle se précipite a une forte » saillie, la chaleur (1) occasionnée par le » violent bouillonnement des eaux, a causé dans » la partie inférieure du roc, des cavernes

(1) Cette chaleur a réellement lieu dans le dégagement de l'eau des grandes meules de moulins, comme je l'ai éprouvé à Richmond, et elle est assez forte; mais c'est au rejaillissement des eaux, et non a elle que l'on peut attribuer les cavernes.

» profondes qui s'étendent au loin sous le lit
» de la cataracte. En entendant le bruit sourd et
» mugissant qu'elles occasionnent, Charlevoix
» a eu le mérite de deviner l'existence de ces
» cavernes (2). Je m'avançai de cinq ou six
» pas derrière la nappe d'eau, afin de jeter
» un coup-d'œil dans l'intérieur de ces caver-
» nes; mais je faillis d'être souffoqué par un
» tourbillon de vent qui règne constamment et
» avec furie au pied de la chûte, et qui est
» causé par les chocs violens de cette pro-
» digieuse masse d'eau contre les rochers.
» J'avoue que je ne fus pas tenté d'aller plus
» avant, et aucun de mes compagnons n'essaya
» plus que moi de pénétrer dans ces antres
» terribles, séjour menaçant d'une mort cer-
» taine. Aucune expression ne peut donner
» une juste idée des sensations qu'imprime un
» spectacle si imposant : tous les sens sont
» saisis d'effroi; le bruit effrayant de l'eau

(1) Voyez page 304. Je ne pense point d'ailleurs que M. Weld veuille dire, avec quelques voyageurs, qu'il y ait un *vide* capable de donner passage. En considérant la petite cascade, nous avons remarqué que les nappes supérieures pressent sur les inférieures, et les forcent de s'écouler le long de la paroi du rocher; le raisonnement lui seul indique ce mécanisme, et le passage est totalement impraticable.

» inspire une terreur religieuse qui s'augmente » encore, lorsque l'on réfléchit qu'un souffle » de ce tourbillon peut subitement enlever de » dessus le rocher glissant le faible mortel qui » s'y place, et le faire disparaître dans le » gouffre affreux qu'il a sous ses pieds, et dont » aucune force humaine ne pourrait le sauver». Tel est le récit de M. Weld.

Il me restait à savoir comment le fleuve se dégageait du ravin où il était captif. Je continuai ma route à pied à travers les bois, par un sentier toujours en pente, l'espace de six milles : je cherchais à deviner quelle en serait l'issue, lorsqu'enfin j'arrivai au bord de l'escarpement dont j'ai parlé (1) : les canadiens appellent cet endroit le *Platon*, au lieu du *Plateau*, et l'on dirait encore mieux la *Plate-forme*. Ma vue, alors dégagée des arbres, découvrit tout-à-coup un horison immense; en avant, au nord, le lac Ontario semblable à une mer; plus près de moi, une longue prairie par laquelle le Saint-Laurent s'y rend, en formant trois coudes; sous mes pieds, et comme au fond d'une vallée, le petit village de Kouin stoun assis sur sa rive ouest, tandis que vers ma droite, le fleuve sortait enfin comme

(1) Voyez planche III, lettre *a*.

d'une caverne, par l'issue du ravin dont le bois me masquait le bord et l'ouverture.

Pour quiconque examine avec attention toutes les circonstances de ce local, il devient évident que c'est ici que la chûte a d'abord commencé, et que c'est en sciant, pour ainsi dire, les bancs du rocher, que le fleuve a creusé le ravin, et reculé d'âge en âge sa brèche jusqu'au lieu où est maintenant la cascade. Il y continue son travail seculaire avec une lente mais infatigable activité : les plus vieux habitans du pays, comme l'observe M. Weld, se rappellent avoir vu la cataracte plus avancée de plusieurs pas: un officier anglais, stationné depuis trente ans au fort Erié, lui cita des faits positifs, prouvant que des rochers alors existans avaient été minés et engloutis : dans l'hiver qui suivit mon passage (1797), les dégels et le débordement détachèrent des blocs considérables qui gênaient l'élan de l'eau : et si, depuis que les Européens y ont abordé la première fois, il y a plus d'un siècle et demi, ils eussent tenu des notes précises de l'état de la chûte, nous aurions déjà quelques idées de ses progrès, attestés d'ailleurs par le raisonnement et par une foule d'indications locales que l'on rencontre à chaque pas (1).

(1) Il serait à desirer que le gouvernement des États-

Pendant cinq jours que je passai chez M. Powel, juge, qui a formé son établissement à quatre milles du *Platon*, j'eus le loisir d'aller visiter le ravin à un endroit où se trouve une espèce de grande baie dans l'un de ses flancs (*k*), cette baie a cela de remarquable, que les eaux y forment un grand remous ou tournoyement dans lequel s'engagent la plupart des corps flottans qui n'en peuvent plus sortir. L'on voit à cet endroit que le fleuve arrêté par la dureté du rocher, a porté sa chûte sur plusieurs points, et que ce n'est qu'en les tâtant qu'il en a trouvé un plus faible par lequel il a continué sa route.

A cet endroit le banc du rocher à fleur de terre, est calcaire ainsi qu'à la brèche du *Platon;* et l'on a droit de le croire tel dans tout le cours du ravin, puisque la table sur laquelle s'appuie la cataracte l'est aussi, et de l'espèce appelée *calcaire primitif* ou *cristallisé*. M. le docteur Barton qui l'a examiné avec

---

unis, présidé en ce moment par un ami des sciences et des arts, fit dresser le procès-verbal le plus précis de l'état de la cataracte. Cet acte deviendrait un monument précieux, auquel, d'âge en âge, on pourrait comparer ses progrès, et apprécier avec certitude les changemens qui y surviendraient.

plus de loisir que je n'ai pu le faire, évalue son épaisseur à seize pieds anglais; il croit ce banc calcaire assis sur des bancs de schiste bleu qui contiennent une forte dose de souffre (1). J'ai trouvé beaucoup de ces schistes sur les bords du lac Erié, et il est probable que ce même banc tapisse son fond et le lit du Saint-Laurent : avec les siècles, si le fleuve poursuivant ton travail, cesse de trouver la roche calcaire qui l'arrête, et s'il rencontre des couches plus molles, il finira par arriver au lac Erié, et alors s'opérera dans l'avenir l'un de ces grands desséchemens dont les vallées du Potômack, de l'Hudson et de l'Ohio nous ont offert des exemples dans le passé. Ce grand incident pourrait être aidé et hâté par des causes qui paraissent avoir joué un grand rôle dans toute la structure de ce pays, je veux dire les volcans et les tremblemens de terre dont les traces physiques et les souvenirs historiques se retrouvent en grand nombre sur toute la côte atlantique, ainsi que je l'exposerai dans un instant.

(1) Il reste à savoir si les cavernes se trouvent dans cette nature de pierre; l'examen attentif des parois du ravin donnera à cette égard, des lumières que je n'ai pas eu le temps d'acquérir.

La chûte de Niagara est sans contredit la plus prodigieuse de toute cette contrée; mais l'on y en compte beaucoup d'autres dignes de l'attention des naturalistes; les unes par leur volume, les autres par leur élévation.

Sur le prolongement du même côteau, d'où tombe le Saint-Laurent, et aussi sur la rive méridionale du lac Ontario, la rivière Génésie subit deux ou trois chûtes dont la somme additionnée égale celle de Niagara, et prouve que l'escarpement conserve son niveau avec une régularité remarquable : j'ai dit *deux* ou *trois* chûtes, parce que les voyageurs diffèrent entre eux sur ces nombres, et que n'étant pas témoin, je ne puis résoudre la question. M. Arrow-Smith n'en compte que deux, dont la plus voisine du lac à 75 pieds anglais de hauteur, ci 75
et la seconde, au-dessus d'elle, 96 pieds,
ci 96
ce qui fait 171 pieds anglais. Total . . 171
et revient à environ 157 pieds de France,
ci 157

M. Pouchot, officier français en Canada, dans la guerre de 1756, compte trois chûtes (1);

(1) Voyez troisième volume, p. 159, des Mémoires de M. Pouchot, publiés à Yverdun, 1781. Il appelle

la première large de 2 arpens et haute de 60 pieds, ci 60

La seconde peu considérable. . . .

La troisième large de 3 arp. et haute de 100 pieds, ... 100

TOTAL 160

Cette somme de cent soixante pieds coincide très-bien, comme l'on voit, avec les cent cinquante-sept de M. Arrow-Smith, dont les auteurs paraissent avoir négligé la seconde cascade.

Bougainville, le célèbre navigateur autour du monde, qui fit aussi la guerre de 1756 au Canada, évalue, dans son journal manuscrit qu'il m'a communiqué, cette seconde chûte à 20 pieds : ce serait donc une hauteur totale d'environ 180 pieds, ci 180

Or Niagara compte pour sa chûte 144 pieds, ci 144

Plus, pour la pente des rapides qui la précédent, environ 50 pieds, anglais, à-peu-près 46 de France, ci. 46

TOTAL. . . . 190[p] (1)

---

cette rivière *Casconchiagon*, ce qui est son nom Canadien.

(1) Voyez American Musæum, tome VIII, p. 215,

La différence se réduit à dix pieds, et si l'on considère que ces élévations varient selon les époques des eaux basses et des débordemens, l'on conviendra que des mesures prises en temps divers, par diverses personnes, peuvent difficilement mieux quadrer.

Au-dessous de Quebec, sur la rive nord du Saint-Laurent, une rivière médiocre forme une chûte célèbre sous le nom de *Montmorenci :* elle a deux cent vingt pieds de hauteur sur une nappe de quarante-six à cinquante de large, et elle présente des effets très-pittoresques, par l'apparence blanche et neigeuse qu'elle prend dans cette énorme chûte.

Au-dessus de la même ville, sur la rive sud, est la chûte d'une autre rivière appelée la *Chaudière;* elle est moins haute de moitié que les précédentes; mais sa largeur est de deux cent vingt-cinq à deux cent trente pieds (1).

---

un anonyme, qui paraît avoir eu des notes précises sur Niagara, évalue ainsi toutes les pentes,

	mètres.	pied. ang.
1°. la pente des rapides à	17 ½	58
2°. la hauteur de la chûte à	47 ½	157
3°. et la pente du ravin jusqu'au *Platon*, pendant sept milles, à	20 ⅓	67
Total	85 ⅓	282

(1) Voyez la description détaillée de ces deux chûtes, dans le voyage de M. Weld, tom. II, p. 86.

Une troisième chûte, nommée le *Cohoz*, est celle de la Mohauck, trois milles avant son embouchure dans le fleuve Hudson : ce nom de *Cohoz* me paraît un mot imitatif conservé des Sauvages, et par un cas singulier, je l'ai retrouvé dans le pays de Liège, appliqué à une petite cascade, à trois lieues de Spa : le Cohoz de la Mohauck est évalué par les uns à soixante-cinq pieds, par d'autres à cinquante seulement : la nappe d'eau a environ huit cents pieds de large : elle est brisée par beaucoup de roches.

Une quatrième chûte est celle du Potômack, à Matilda, six milles au-dessus de George-toun : elle a environ soixante-douze pieds de hauteur, sur huit à neuf cents de large. Le fleuve qui jusqu'alors avait coulé dans une vallée bordée de côteaux, sauvages comme ceux du Rhône en Vivarais, tombe tout-à-coup comme le Saint-Laurent, dans un profond ravin de pur roc, granit micacé, taillé à pic sur les deux rives : il s'en dégage quelques milles plus bas par un évasement de la vallée dans le pays inférieur.

L'on compte encore plusieurs autres chûtes remarquables plutôt par leur hauteur que par leur volume : telle est celle de *Falling-spring*, sur l'une des hautes branches de la rivière

James, venant de *Ouarm-spring* : M. Jefferson, qui la cite dans ses notes sur la Virginie (1), l'évalue à deux cents pieds anglais de hauteur, mais sa nappe n'a que quinze pieds de largeur.

Telle encore celle de *Passaik*, dans le New-jersey, haute de soixante-six à soixante-dix pieds, large d'environ cent dix; quant à celle appelée *Saint-Antoine*, sur le Missi-sipi, au-dessus de la rivière Saint-Pierre, je dirai seulement, d'après M. Arrow-Smith, qu'elle a vingt-neuf pieds anglais, c'est-à-dire, huit mètres $\frac{4}{7}$.

A tous ces grands accidens de la nature, notre Europe n'offre de comparable que la chûte de *Terni* en Italie, et celle de *Lauffen*, sous *Schaffouse*, où le Rhin se précipite, selon M. Coxe, de soixante-dix à quatre-vingt pieds : ce voyageur observe que la nappe d'eau est brisée par de grandes masses de rochers, et c'est, avec sa hauteur, un second motif de la comparer à celle du Pôtomack. Quant à la chûte de *Terni*, elle est la plus haute de toutes, puisqu'elle a sept cents pieds de hauteur ; mais le volume d'eau n'est pas très-considérable. Ce que l'on pourrait citer des

(1) Page 60, de l'édition française.

autres cascades des Alpes et des Pyrénées, ne mérite pas de mention après de si grands objets; et maintenant que nous connaissons avec précision les cataractes du *Nil*, jadis si vantées, et que nous savons qu'elles ne sont réellement que des *rapides* depuis quatre pouces jusqu'à un pied par chaque banc de granit, en eaux basses; nous avons une preuve nouvelle de l'esprit exagérateur des Grecs, et de leur faible instruction en géographie et en histoire naturelle.

CHAPITRE VII.

Des tremblemens de terre et des volcans.

Quoique l'Amérique du nord ne nous soit connue que depuis moins de deux siècles, cet intervalle, si court dans les annales de la nature, a déjà suffi à nous prouver, par de nombreux exemples, que les tremblemens de terre ont dû y être fréquens et violens dans les temps passés; et qu'ils y ont été l'agent principal des bouleversemens dont la côte atlantique offre des traces générales et frappantes. En remon-

tant seulement à l'an 1628 (époque de l'arrivée des premiers colons anglais), et terminant à 1782, dans une période de 154 ans, M. Ouilliams, à qui nous devons des recherches curieuses, sur ce sujet, a trouvé mention authentique de plus de quarante-cinq tremblemens de terre : les détails qu'il en a consignés dans plusieurs mémoires (1), établissent en faits généraux :

« Que les tremblemens de terre s'annon-
» çaient par un bruit semblable à celui d'un
» vent violent, ou d'un feu qui prend dans le
» tuyau d'une cheminée : qu'ils abattaient les
» têtes des cheminées, quelquefois même les
» maisons : qu'ils ouvraient les portes, les
» fenêtres, séchaient les puits et même plu-
» sieurs rivières : qu'ils donnaient aux eaux
» *une couleur trouble, et l'odeur fétide du*
» *foie de soufre* (*sulfure ammoniacal*), et
» qu'ils *jetaient par de grandes crevasses*
» *du sable ayant la même odeur :* que leurs
» secousses semblaient partir d'un foyer inté-
» rieur qui soulevait la terre de dessous en
» dessus, et dont la ligne principale courant
» nord-ouest et sud-est, suivait la rivière Mer-

(1) Voyez American Musæum, tomes III et V.

» rimack,

» rimack, s'étendait au sud jusqu'au Potô-
» mack et au nord par-delà le Saint-Laurent,
» *affectant sur-tout la direction du lac On-*
» *tario* ».

Quelques phrases de ce texte sont remarquables par leur analogie avec des faits locaux que j'ai présentés. Cette odeur de foie de soufre (ou sulfure ammoniacal) donnée *aux eaux et aux sables, vomis du sein de la terre par de grandes crevasses*, n'aurait-elle pas été fournie par la couche de schistes que nous avons vue à Niagara sous la couche calcaire, et qui lorsqu'on la soumet au feu *exhale fortement le soufre;* il n'est, à la vérité, que l'un des élémens du produit cité, mais une analyse exacte pourrait y découvrir l'autre : cette couche de schistes se retrouve sous le lit de l'Hudson et reparaît dans beaucoup de lieux de l'État de New-York et de la Pensylvanie parmi les grès et les granits : l'on a droit de supposer qu'elle règne autour de l'Ontario, et sous le lac Erié, par conséquent qu'elle forme l'un des planchers du pays où les tremblemens ont leur principal foyer.

La ligne de ce foyer courant nord-ouest et sud-est, *affecte* sur-tout la direction de l'Atlantique au lac Ontario. Cette prédilection est remarquable à raison de la structure singulière

de ce lac : les autres lacs, malgré leur étendue, n'ont point une grande profondeur ; l'Érié n'a jamais plus de cent à cent-vingt pieds : l'on voit en nombre d'endroits le fond du lac *supérieur :* l'Ontario, au contraire, est en général très-profond, c'est-à-dire, passant quarante-cinq et cinquante brasses (deux cent cinquante pieds) ; et dans une étendue considérable l'on a essayé des sondes de cent dix brasses armées de boulets, sans rien toucher ni rapporter. Cet état a lieu quelquefois près de ses bords : d'où il résulte une indication presqu'évidente que le bassin de ce lac est un cratère de volcan éteint : cette induction se confirme, 1°. par les produits volcaniques déjà trouvés sur ses bords : et sans doute des yeux exercés en trouveront beaucoup d'autres ; 2°. par la forme du grand talud ou escarpement qui entoure presque circulairement le lac, et qui annonce de toutes parts à l'œil et au raisonnement, que jadis le plateau de Niagara s'étendait jusque vers le milieu du lac Ontario, et qu'il s'y est affaissé et englouti par l'action d'un volcan alors en vigueur. L'existence de ce fourneau se lie parfaitement avec les tremblemens de terre cités : et ces deux agens que nous trouvons ici réunis, en nous confirmant d'une part celle d'un grand foyer souterrein à une profondeur in-

connue, mais considérable, donne de l'autre une explication heureuse et plausible de la confusion de toutes les couches de pierres et de terres qui a lieu sur toute la côte atlantique : elle explique aussi pourquoi les bancs calcaires et même granitiques, y sont inclinés depuis 45 jusqu'à 80 degrés à l'horison, leurs tables fracturées ayant dû rester dans le déplacement occasionné par les grandes explosions. C'est à cette fracture du banc d'Isinglass que sont dûes ses petites cascades ; et ce fait indiquerait que jadis le foyer s'étendît au-delà du Potômack dans le sud, comme ce banc lui-même. Sans doute il avait des communications avec celui des Antilles. J'ai dit ailleurs que ces tremblemens de terre n'ont point de traces dans le pays de l'ouest : que les Sauvages même n'en connaissent point le nom : j'ajoute que, selon le docteur Barton, ils ne connaissent pas non plus celui de *volcan* dont en effet on n'aperçoit aucun vestige au midi des lacs, mais dont les Alleguenys en offrent plusieurs. L'on m'a dit au fort-Détroit que les Sauvages du nord du Canada font mention d'un volcan qui fume encore quelquefois dans l'intérieur du pays ; mais ce fait à besoin de rapports plus authentiques.

Il est à desirer, et l'on a droit d'espérer,

que, par la suite du temps, des sociétés savantes formées aux États-unis, pourront appliquer à ce genre de recherches géologiques des soins et des dépenses qui passent les moyens de voyageurs étrangers et isolés. L'on peut assurer d'avance qu'elles en obtiendront des résultats très-nouveaux et très-précieux pour l'histoire du globe, et qu'elles porteront jusqu'à l'évidence une conjecture déjà formée par plusieurs physiciens, et dont je demeure convaincu; savoir, que le continent de l'Amérique du nord n'a été dégagé que postérieurement à la majeure partie de l'ancien hémisphère et de l'Amérique du sud, des eaux soit océaniques, soit douces et fluviatiles, qui ont jadis couvert la totalité de notre planète, à une hauteur supérieure aux plus hautes montagnes, et pendant une durée si longue qu'elle a suffi à la dissolution des matériaux qui se sont crystallisés depuis leur évaporation ou depuis leur retraite..... mais j'ai désormais assez parlé de l'état du sol; il est temps d'occuper le lecteur de celui du climat.

CHAPITRE VIII.

Du Climat.

PAR *climat* (1), on devrait, selon le sens littéral du mot, n'entendre que le *degré* de latitude d'un pays; mais parce qu'en thèse générale les pays se sont montré froids ou chauds, selon leurs degrés de latitude, l'idée accessoire s'est tellement associée à l'idée principale, que le terme *climat* est devenu synonyme de *température habituelle* de l'air : et néanmoins il n'est pas vrai que la température soit essentiellement déterminée par la latitude : une foule de faits prouvent au contraire qu'elle est modifiée et même dénaturée par diverses circonstances du sol, telles que sa surface aride ou aqueuse, nue ou boisée, son élévation ou son abaissement au niveau de la mer, son exposition à tel ou tel aspect du ciel, enfin, et par-dessus tout, par l'espèce et la qualité des courans de l'air, c'est-à-dire, des

(1) Le mot grec *klima*, ne signifie que *degré*, *échelon*.

vents qui parcourent cette surface : d'où il suit que le sol devient un élément constituant de la température, et parconséquent du *climat* tel qu'on l'entend ; et ce que je vais exposer des divers phénomènes de celui des États-unis, ajoutera de nouvelles preuves à cette vérité.

S. Ier. *Le climat de la côte atlantique est plus froid en hiver et plus chaud en été que ses parallèles d'Europe.*

Depuis longtemps les historiens de l'Amérique et les physiciens, ont remarqué avec surprise que le climat sur la côte atlantique était de plusieurs degrés plus froid en hiver que ses parallèles d'Europe, et même d'Asie et d'Afrique sur le bassin de la méditerranée; mais ils me paraissent n'avoir pas donné assez d'attention à une seconde circonstance également remarquable ; savoir, que la température y est aussi généralement plus chaude en été de plusieurs degrés. Je vais développer l'un et l'autre cas par des exemples détaillés.

Dans les parties-nord de la Nouvelle-Angleterre, par une latitude moyenne de 42 à 43°, des observations faites à *Salem* près Boston, pendant sept ans par M. Édouard

Holyhoke (1), et comparées à vingt autres années d'observations recueillies à Manheim (2), constatent que le climat de Salem est à-la-fois plus froid en hiver et plus chaud en été, que celui d'un nombre de villes données en Europe, ainsi qu'on le voit dans le tableau suivant :

	Latitude.	Max. de froid.	Max. de chaud.	Ech. de variat.
Rome.	41° 53′	0	24	24°
Marseille.	43° 17′	4	25	29°
Padoue.	45° 22′	10	29	39°
Salem.	42° 35′	19 ½	31 ½	51°

L'on remarquera, dans ce tableau, qu'à Salem la différence du froid au chaud est de 51 degrés, tandis qu'à Rome elle n'est que de 24 degrés, à Marseille de 29 degrés, et à Padoue de 39 degrés.

En général, dans les États de Maine, Vermont, New-hampchire et même Massachusets, pays situés entre les 42 et 45°, c'est-à-dire, correspondans au midi de la France et au nord de l'Espagne, la terre demeure chaque hiver assez couverte de neiges pendant trois et quatre mois, pour rendre habituel et général

---

(1) Voyez transactions, of the philosophical society of Philadelphia, tome Ier, *in*-4°.

(2) Voyez Ephemerides Meteorologicæ Palatinæ, *Manheim*.

l'usage des traîneaux. Le thermomètre, qui varie alors depuis la glace jusqu'à 8 et 10° au-dessous, descend quelquefois à 12, à 14 et jusqu'à 18°, sous zéro. L'historien de New-hampchire, M. Belknap, l'a vu à 18 $\frac{1}{2}$ à Portsmouth, sur la côte au nord de Salem; et l'historien de Vermont, M. S. Ouilliams, l'a vu à 26° sous zéro à Rutland, au pied des *Montagnes-vertes*.

Un peu plus avant dans le nord, c'est-à-dire en Canada, par les 46 et 47° de latitude, ce qui correspond au milieu de la France, la neige s'établit dès le mois de novembre et dure jusques vers la fin d'avril, c'est-à-dire pendant six mois, épaisse de quatre à six pieds, par un ciel très-clair et un air très-sec; elle est telle surtout vers Québec, où le thermomètre descend ordinairement à 20 et 24° sous glace; l'on n'y a même vu en 1790, geler le mercure, ce qui suppose 38 à 40° (1); or, un tel cas n'arrive en Europe que sous les parallèles de Stockolm et de Pétersbourg (2), par les 60° de latitude.

Ces froids ont donné lieu à quelques expé-

(1) Voyage de Liancourt, tom. II, p. 207.

(2) Le *froid moyen* de Pétersbourg, depuis 1772 jusqu'en 1792, selon l'académie des sciences de cette capitale

riences curieuses sur la force expansive de l'eau à l'instant de sa congélation. M. le major Edouard Williams se trouvant à Québec, a rempli d'eau des bombes de fer; il en a bouché l'orifice avec des tampons de bois frappés fortement, et il les a exposées à la gelée.

Lorsque les bombes ont eu des fêlures ou d'autres vices, elles ont éclaté à l'instant de la congélation, et il en a sailli subitement des proéminences en forme d'aîles ou de nageoires : mais ordinairement le tampon de bois a été laccé avec détonation, à des distances depuis soixante jusqu'à quatre cent quinze pieds, quoiqu'il pesât 2 $\frac{1}{2}$ livres (poids anglais), et l'on a toujours trouvé à sa place une méche ou fusée de glace saillante de six à 7 $\frac{1}{2}$ pouces : l'on a déduit de ces expériences que l'eau en se congélant se dilate entre $\frac{1}{17}$ et $\frac{1}{18}$ de son volume.

Je remarquerai par la suite qu'à Montréal, au-dessus de Quebec, les neiges durent moins longtemps de près de deux mois, qu'au bas du fleuve : et qu'à Niagara, bien au-dessus de Montréal, elles sont de deux mois encore plus

---

a été de 24° $\frac{1}{2}$; mais cela ne nous dit pas quel a été le *maximum;* les gelées ont commencé le 27 septembre, et fini le 25 avril, (comme à Québec).

courtes que dans cette ville : ce qui est précisément le contraire de la règle générale des niveaux, observée sur le reste de la côte ; je me borne en ce moment à prendre note de cette singularité, qui viendra par la suite à l'appui d'une théorie que j'exposerai.

Dans ces mêmes États de Maine, Vermont, New-hampchire, etc., les chaleurs, à dater du solstice d'été, sont d'une intensité aussi excessive : pendant quarante ou cinquante jours, l'on voit souvent le Mercure monter à 21 et 22°; et quelquefois à 24°, même à 26° : il se passe peu d'années à Salem, sans qu'il monte à 30 et 31°, ce qui est la température du golphe Persique et des côtes Arabes. Cet état à lieu dans beaucoup d'autres endroits de la Nouvelle-Angleterre où l'on n'a pas fait d'observations: à *Rutland*, déja cité, M. *Ouilliams* a vu le mercure à 27°. Mais ce qui surprendra d'avantage, c'est qu'à Quebec, et jusques sur la baie de Hudson, aux fort d'York et de Wales, par les 59° de latitude, l'on éprouve pendant vingt ou trente jours des chaleurs de 28 à 31°, d'autant plus accablantes que les corps n'y sont point accoutumés, et qu'elles sont accompagnées d'un calme *plat*, ou d'une brise de sud chaude et humide qui suffoque : or, comme en hiver, le froid en ces contrées

descend jusqu'à 30 et 32° sous glace, et même à 37° au fort Wales, il en résulte une échelle de variation de 60 à 66° de Réaumur du froid au chaud.

Dans les États dits *du Milieu*, tels que la partie sud du New-York, la totalité de la Pensilvanie, du New-Jersey et du Maryland, les hivers sont moins longs, les neiges moins abondantes, moins durables; rarement persistent-elles plus de quinze à vingt jours; mais les froids ne sont guères moins piquans ni moins rigoureux. Ils s'établissent ordinairement vers le solstice, et durent six à sept semaines en pleine vigueur; mais on commence à sentir leurs atteintes dès la fin d'octobre.

Par exemple à Philadelphie, par les 40° moins cinq minutes, ce qui repond aux latitudes de Madrid, de Valence, de Naples, etc., le thermomètre descend chaque hiver pendant plusieurs jours à 8 et 10° sous zéro, et pendant quelques-uns à 12 et à 14°: en deux hivers de suite, 1796—97 et 1797—98, je l'ai vu tomber à 17 et 18° plusieurs jours de suite. Le froid alors est si vif, que malgré le mouvement d'une marée de six pieds, la Delaouâre, large de huit cents toises, se trouve gelée en vingt-quatre heures: elle reste ainsi fermée chaque hiver pendant vingt, trente, et quelquefois

quarante jours, en une ou deux reprises; car il y a chaque hiver deux ou trois dégels, surtout entre le trentième et quarantième jours après le soltice : en 1788, du quatre au cinq février, le thermomètre en une nuit, tomba depuis 2 ½ degrés sous zéro jusqu'à 16 ¼, et la rivière fut gelée ferme le lendemain au soir. En 1764, le 31 decembre, entre dix heures du soir et huit heures du matin, elle géla de même au point de porter les passans. Dans cette conversion presque subite du liquide en solide, l'on voyait, dit le docteur *Roche* (*Rush*) une vapeur fumeuse s'élever de sa surface avec tant d'abondance, que le peuple étonné s'assemblait pour considérer ce phénomène.

Cependant, à partir du solstice d'été, et même une vingtaine de jours auparavant, Philadelphie éprouve des chaleurs si accablantes, que les rues sont désertes depuis midi jusqu'à cinq heures, et que la plupart des habitans se couchent après leur dîner. Le thermomètre atteint assez souvent 25°; l'on cite un ou deux exemples de 28 et de 30° : du jour à la nuit, il varie depuis 15 et 16 jusques vers 22 et 23°, c'est-à-dire de 8°. Mais ce qui rend la chaleur plus insupportable, c'est le défaut presque absolu de vent, sur-tout depuis trois heures après

midi, et l'humidité dont l'air est chargé sur toute cette côte.

Il résulte de ces termes extrêmes une échelle de variation pour les États du Milieu, d'environ 46 à 48°. Le docteur *Rush* a été l'un des premiers à observer que le climat de Pékin offrait la plus grande analogie; et en étendant cette comparaison, l'on trouve en effet que l'Amérique-nord a les rapports les plus marqués de climat et même de sol, avec le nord de la la Chine et avec la Tartarie adjacente.

Dans les États du sud, tels que la Virginie, les Carolines et la Géorgie, la durée et l'intensité du froid diminuent assez régulièrement comme les latitudes : la ligne du Potomack, et plus exactement celle du *Patapsco*, forme à cet égard une démarcation tranchante. L'empire des neiges s'arrête - là, et le voyageur venant du Nord, qui jusqu'alors avait vu des traineaux à la porte ou dans la cour de chaque ferme, n'en aperçoit plus sitôt qu'il a descendu le côteau rapide au pied duquel coule le Patapsco: mais dans l'intérieur des terres, vers Blueridge, les neiges prolongent un peu leur limite à raison de l'élévation du sol... Cette côte néanmoins, éprouve des attaques de gelées assez vives dans les quarante jours qui suivent le solstice d'hiver. A Norfolk, le 14 février 1798,

il tomba dans une nuit quatre pieds de neige ; et à Charleston même, par les 32° de latitude, c'est-à-dire, par le parallèle de Maroc, le mercure tombe jusqu'à 4 degrés sous zéro (selon Liancourt), et la terre gèle ferme jusqu'à deux pouces d'épaisseur dans une seule nuit (1).

Par inverse sur toute la côte, depuis le Potomack, les chaleurs, dès un mois avant le solstice d'été, sont si fortes que pendant quatre mois le mercure s'élève communément après midi, entre 22 et 24°, malgré une petite brise de mer : il va même jusqu'à 32 et 33°. à Savanah, ce qui est bien plus que l'Égypte, où vingt-cinq est le terme ordinaire à l'ombre, sans compter qu'un vent vif et constant et un air très-sec, rendent ce degré très-supportable : le 17 juillet 1788, *Henry Ellis* observait à Savanah le Mercure à 31° ; il se plaignait que

(1) Cette circonstance empêche d'y élever l'oranger en pleine terre ; mais elle n'empêchera pas d'y cultiver l'olivier, dont M. Jefferson a fait le présent précieux à ce pays ; sur-tout si c'était l'olivier Corse ; car j'ai vu en 1792, dans les montagnes de cette île, à *Corté*, qui est élevé de cinq cents toises au-dessus de la mer, j'ai vu, dis-je, les oliviers prospérer, malgré trois et quatre degrés sous zéro. Les Corses même prétendent que huit jours de neige au pied, détruisent les insectes et assurent la récolte.

depuis plusieurs nuits il ne baissait pas au dessous de 29°. Dans sa cave il restait à 21° (1), et sous son aiselle à 29°. Le docteur Ramsay, qui a fait des observations suivies à Charleston, ne l'y a vu monter à 28° ½, qu'une seule fois en cinq ans : mais Charleston, situé à l'embouchure d'une petite rivière qu'agite la marée, jouit des brises littorales, et passe tellement pour un lieu frais, relativement au reste du pays, que tous les planteurs aisés viennent s'y refugier en été, et qu'il ne reste que les noirs sur les habitations.

Il résulte de ces faits pour les États du sud, une échelle de 32 à 34° de variation; et sans doute le lecteur observe que cette échelle va toujours décroissant du nord au midi : elle était de 66 à la baie de Hudson; de 51 dans le Massachusset, de 48 en Pensylvanie; elle se réduit à 35 ou 36 en Caroline; et si l'on s'avançait encore plus vers les tropiques, on ne trouverait en beaucoup d'endroits que 18 et 20° de variation annuelle : à la Martinique, par exemple, à Porto-rico et autres îsles-du-vent, le thermomètre, grâces aux brises régnantes, ne s'élève pas au-dessus de 28, ne tombe pas au-dessous

(1) Voyez American Musæum.

de 10 au-dessus de zéro, différence 18. Sur la chaîne des montagnes de Caracas, par les 10° de latitude-nord, à une élévation de plus de douze cents toises au-dessus de l'océan, le mercure se balance entre 10 et 21° sur zero; à Surinam, près du rivage de la mer, il joue entre 15 et 27°; aussi les voyageurs venant de ces parages en été, trouvent-ils que la chaleur devient plus insupportable à mesure qu'ils s'avancent au nord; et moi-même je préfère, sans aucune comparaison, celle du Kaire à celle de Philadelphie. Il est vrai qu'en s'approchant des Alleguenys, et mieux encore en s'élevant sur leurs sommets, l'air plus vif, plus élastique, rend la chaleur plus agréable, quoiqu'elle y soit souvent aussi piquante; mais en général, dans nos zônes dites tempérées, et sur-tout dans les lieux bas et humides, elle est plus désagréable que dans ce qu'on appelle les *pays chauds;* et il est encore vrai que dans la zône dite *torride*, le climat est plus égal que dans nos zônes moyennes, et qu'il y serait plus favorable à la santé, à la force vitale, si l'air n'y était souvent gâté par les exhalaisons des eaux croupissantes et des corps organisés en putréfaction, et si les étrangers, sur-tout les européens n'y portaient leur voracité

voracité de viande et l'abus des liqueurs spiritueuses à qui la chaleur ne pardonne pas.

Les météorologistes anglais et américains qui, selon le génie national, ramènent tout à des calculs positifs ou systématiques, en mentionnant ces extrêmes de chaud et de froid, ont coutume d'en déduire un terme moyen auquel je ne puis souscrire : par exemple, étant donnés pour termes extrêmes de température à Salem, 19° sous glace et 31° par-dessus glace, ils en font une somme de 50°, et prenant pour terme moyen la moitié, 25°, qui donne 6° au-dessus de glace, ils supposent ces 6° être la température fondamentale et habituelle du pays : ils appliquent également cette méthode aux variations d'une même journée ; et si, comme il arrive souvent aux États-unis, il y a 8, 10 et 12° de variation dans les vingt-quatre heures, ils en prennent pareillement le terme moyen comme la température du jour ; mais dans la réalité, cette température fictive n'a point lieu, parce que dans le cours d'un même jour, l'air varie si brusquement, qu'il passe aux termes extrêmes sans station au terme moyen, et que dans le cours de l'année, ce prétendu terme moyen n'a peut-être pas lieu pendant cent heures. Cette règle d'arithmétique est un peu moins vicieuse dans les addi-

tions sommaires qu'ils font du nombre d'heures et de jours où a régné un même vent ; mais quand de pareils tableaux ne sont point accompagnés de la correspondance du thermomètre avec le vent régnant, la majeure partie de leur instruction est perdue, en ce que l'on ne peut plus connaître la nature et les effets de chaque vent, ni les causes de variation dans la température dont nous verrons bientôt qu'ils sont les principaux, pour ne pas dire les seuls agens.

Un moyen plus convenable d'évaluer la température fondamentale d'un pays, serait celui proposé par M. Ouilliams qui, pour base de cette température, prend la chaleur naturelle et constante dont est imprégné le terrein, et en cherche la mesure dans l'air et l'eau, soit des puits, soit des cavernes les plus profondes, et il cite à cette occasion des faits qui méritent d'être rapportés.

(1) A Rutland, en Vermont, il a trouvé la température des puits à quarante-cinq pieds de profondeur de 5° $\frac{1}{4}$ (Réaumur) ci. 5° $\frac{1}{4}$.

En divers lieux de Massachusset 7° $\frac{1}{2}$, ci. . . . . 7° $\frac{1}{2}$.

A Philadelphie 9° $\frac{1}{5}$, ci. . . . . 9° $\frac{1}{5}$.

(1) History of Vermont, page 42.

En Virginie (selon M. Jefferson, (1) elle est de 11°, ci. . . . . 11°.

A Charleston (selon le docteur Ramsay), elle est de 14°, ci. . . 14°. (2).

L'on voit, dans ce tableau, une gradation proportionnelle aux latitudes qui s'accorde avec les expériences de M. de Saussure pour réfuter la vieille doctrine d'une température moyenne de 10° par-tout le globe, et pour prouver que la chaleur de chaque lieu est en raison de la latitude, ou plus exactement, de l'action du soleil sur le sol que ses rayons imprègnent de chaleur.

§. II. *Les variations journalières sont plus grandes et plus brusques sur la côte atlantique qu'en Europe.*

Les variations excessives dont je viens de parler ne se bornent pas aux saisons sur la côte atlantique; elles y ont encore lieu d'un jour à l'autre, ou, pour mieux dire, très-fréquemment dans l'espace d'un seul jour. On les remarque sur-tout dans les *États du Milieu,*

(1) Voyez notes sur la Virginie, page 63.

(2) Humbolt a trouvé le même degré dans l'Amérique méridionale.

tels que le sud du New-York, la totalité de la Pensylvanie et du Maryland, et dans le pays plat, plutôt que sur les montagnes; par la raison sans doute que ces *États du Milieu*, placés entre deux atmosphères opposées, celle du pôle et celle du tropique, sont le théâtre où se passe la lutte perpétuelle des grandes masses d'air froid et d'air chaud.

« Notre climat de Pensylvanie, dit le docteur Roche (1) (*Rush*), est un composé » de tous les climats; l'humidité de l'Angleterre au printemps, la chaleur de l'Afrique » en été, le ciel de l'Égypte en automne, le » froid de la Norwége en hiver; et ce qui est » bien plus fâcheux, quelquefois la réunion de » toutes dans un jour..... Dans le cours de nos » hivers, sur-tout en janvier et février, il arrive souvent, en moins de dix-huit heures, » des variations de 6°, 8° et même de 12° (R) » (2) du froid au chaud et du chaud au froid, » qui ont les plus fâcheux effets pour la santé. » Du quatre au cinq février 1788, le mercure

---

(1) Voyez les trois mémoires d'observations de ce savant médecin, sur le climat de Pensylvanie, dans les tomes VI et VII de l'American Musæum.

(2) Je traduis en degrés de Réaumur les degrés de Fahrenheit, usités en Amérique comme en Angleterre.

» tomba, en moins de dix heures, par un vent » de nord-ouest, depuis 2° ¼ sous glace à 16° ¼, » différence 14° (R). D'autres fois les vents » de sud et sud-est amenant un air chaud de » 10° et 12°, occasionnent des dégels subits, et » l'on a vu cette température, persistant quel- » ques jours, tromper la végétation, et faire » éclore les fleurs des pêchers en janvier; mais » parce que le règne des froids ne finit réel- » lement qu'en avril, il ne manque jamais » d'arriver de nouvelles gelées par les vents de » nord-est et nord-ouest, qui reproduisent les » alternatives que j'ai citées.

» Les mêmes variations ont lieu en été, » continue le docteur Roche, et de vives fraî- » cheurs remplacent presque chaque nuit les » violentes chaleurs du jour. L'on observe » même que plus le mercure monte dans l'après- » midi, plus bas il tombe le matin au point du » jour, car ce sont-là les époques extrêmes du » froid et du chaud. Si à deux heures après » midi, il a monté à 22°, à la pointe du jour » suivant, il sera vers 15° ou 16°; s'il n'a » monté qu'à 16° ou 17°, il tombera vers 11° » ou 12° : ces chûtes arrivent sur-tout après » une pluie d'orage : dans l'été de 1775, on a » vu, en pareil cas, dans l'espace d'une heure » et demie, une chûte de 8° ½ (R).... En gé-

» néral, excepté en juillet et août, il se passe » peu de soirées sans qu'on trouve le feu agréa- » ble. Ces variations ne sont point aussi mar- » quées dans la haute Pensylvanie vers les » sources de la Soskouana et sur les plateaux » de l'Allegueny : les froids en hiver y sont » plus fixes ; en été les chaleurs y sont moins » intenses ; et sans doute la qualité de l'air les » rend aussi plus supportables que dans notre » pays inférieur où l'atmosphère est dense et » humide ».

Ce que nous venons de voir de la Pensylvanie, et qui convient également au sud du New-York, au New-Jersey, au Maryland, s'applique encore avec assez peu de différence à la côte de Virginie et des Carolines : dans la ville de Charleston, l'on éprouve fréquemment dans un jour d'été ou d'hiver les variations de 8° et 10° (R). L'on a des exemples de 12° et de 15°, et le docteur Ramsay en cite un de 22° (R) en moins de quinze heures. Le 28 octobre 1793, le mercure tomba de 18° sur zéro à 3° sur zéro, différence 15° en dix à douze heures (1).

A Savanah, Henry Ellis, après s'être plaint des chaleurs d'été, ajoute :

(1) Voyage de Liancourt, tome IV.

« J'ai vu à la baie de Hudson tous les cli-
» mats en un an ; ici je les éprouve en douze
» heures. Le 10 octobre 1757, le mercure était
» au soir à 24° (R) ; le lendemain 11, il fut
» à 2° $\frac{1}{3}$; différence 21° $\frac{2}{3}$ (1) ».

Les pays du nord ne sont pas moins exposés à ces vicissitudes ; mais il y a cette différence entre eux et ceux du midi, que dans les *États du sud*, les variations se font plutôt du chaud au froid, tandis que dans les États du nord, elles ont plus souvent lieu du froid au chaud ; ensorte que dans ces derniers, l'effet produit sur les corps arrive plus souvent par dilatation, tandis que dans les premiers il arrive plutôt par *constriction*. Je trouve dans le journal manuscrit de Bougainville, des faits de ce genre qui méritent d'être cités.

« 11 décembre 1756, à Québec : depuis
» trois jours, le thermomètre a monté de 19°
» sous glace à zéro de glace. Aujourd'hui il
» pleut et dégèle par *vent de sud, et le temps*
» *est aussi vain qu'au printemps*.

» 14 décembre après midi : le vent vient
» de tourner à nord-ouest ; la gelée reprend
» ferme : déjà 3° $\frac{1}{2}$ sous glace : le lende-
» main 15, le mercure est à 21°, le vent à

(1) American Musæum, tome VIII.

» passé du nord-ouest au sud-ouest, *ciel* » *clair-fin*.

» Le 18 janvier par vent de nord-ouest, 27° » sous glace ; temps clair, prodigieusement » froid : les voyageurs arrivent avec le nez et » les doigts des mains et des pieds gelés : le » froid est toujours moindre à la basse ville » qu'à la citadelle : l'élévation de celle-ci » l'expose au vent de nord-ouest dont la ville » est garantie ».

A la baie de Hudson, Umfreville et Robson, observateurs également exacts et judicieux, citent des faits semblables : ils remarquent que pendant les vingt à trente jours que durent les chaleurs d'été, les nuits se tiennent souvent assez chaudes ; mais pendant l'hiver, il arrive par les vents de sud de ces transitions d'un froid de 18° et 20° à zéro de glace, qui occasionnent cette sensation d'un *temps vain*, dont parle Bougainville; sensation très-bisarre pour nous, qui à ce terme de zéro, nous plaignons du froid ; mais qui est réellement la même chose que lorsque nous passons de zéro à 15° sur glace ; et que lorsqu'un africain passe de 20 à 30 degrés, toujours effet de comparaison. C'est encore par l'effet de cette habitude des organes, qu'à Charleston on se plaint du froid quand le thermomètre est à 10° ou 12° sur

glace, et que l'on y brûle, selon la remarque de Liancourt, autant de bois qu'à Philadelphie, où le mercure tombe 15° plus bas.

En comparant les tables thermométriques des divers lieux dont je viens de parler, et en faisant moi-même des observations journalières sur les variations de l'air, je n'ai pu manquer d'apercevoir une harmonie constante entre ces variations, et certains rumbs de vents qui leur sont toujours associés : toujours j'ai vu les transitions du froid au chaud se faire par le changement et le passage des vents de nord-est et nord-ouest, au rumbs de sud-est et de sud : et par inverse les transitions du chaud au froid, se faire par le changement des vents de sud et sud-est en vents de nord-est et nord-ouest, et cela depuis la Floride jusqu'au Canada et à la baie de Hudson : delà un premier élément de théorie applicable à tous les problêmes de ce climat; mais parce que les bonnes théories ne sont que la série méthodique et la réunion de tous les faits d'un même genre, je ne veux point me hâter de résoudre ces problêmes par des faits isolés, et je continue d'y procéder par l'exposition de plusieurs singularités, qui au premier coup-d'œil sembleraient y faire exception.

§. III. *Le climat du bassin d'Ohio et de Missi-sipi est moins froid de trois degrés de latitude que celui de la côte atlantique.*

Voici une de ces singularités qui mérite d'autant plus d'attention que je ne sache pas qu'on l'ait décrite jusqu'à ce jour avec toutes ses circonstances. Pour le fait principal j'emprunterai les paroles de M. Jefferson dans ses notes sur la Virginie, (*page* 7).

« C'est une chose remarquable, dit-il, » qu'en allant de l'est à l'ouest, sous le même » parallèle, notre climat devient plus froid à » mesure qu'on avance vers l'ouest, comme » si l'on se rapprochait du nord. Cette ob- » servation a lieu pour celui qui vient des par- » ties du continent situées à l'est des Allegue- » nys, jusqu'à ce qu'il ait atteint le sommet » de ces montagnes, qui sont les terres les » plus hautes, entre l'océan et le Missi-sipi. » Delà, en se tenant toujours sous la même » latitude, et allant à l'ouest jusqu'au Missi- » sipi, la progression se renverse; et si nous » nous en croyons les voyageurs, le climat » devient plus chaud qu'il ne l'est sur les côtes » aux mêmes latitudes. Leur témoignage sur » ce point est confirmé par les espèces de vé-

» gétaux et d'animaux qui subsistent et se mul-
» tiplient naturellement dans ces pays, et qui
» ne réussissent point sur les côtes. Ainsi l'on
» trouve les Catalpas sur le Missi-sipi jusqu'au
» 37° de latitude, et les roseaux jusqu'au
» 38° : on voit les perroquets, même l'hiver,
» sur le Scioto au 39°. Dans l'été de 1779,
» lorsque le thermomètre était à 90°. (Fahren-
» heit, 25° ¾ R.) à Monticello, et à 96° F.
» (28° ⅓ R.) à Williamsbourg, il était à 110° F.
» à Kaskaskia 34° ⅔ R.) etc. »

Comme voyageur je puis confirmer et développer l'assertion de M. Jefferson : dans le trajet que je fis pendant l'été de 1796, depuis *Ouachinton* sur Potomack, jusqu'au poste Vincennes, sur Ouabache, je recueillis des notes dont voici les principaux résultats ;

5 Mai 1796, premières fraises à Annapolis sur le rivage et au niveau de l'océan ;

12 Mai, les mêmes à *Ouachinton*, sol déjà plus élevé ;

30 Mai, les mêmes à Frederick-toun, au pied de Blue-ridge, environ cent quatre-vingt pieds au-dessus de l'ocean. (Ici les cerises ne mûrisent pas mieux qu'à Albany, cinquante lieues plus nord ; mais situé au niveau de la marée) ;

6 Juin, premières fraises dans la vallée de

Chenando à l'ouest de Blue-ridge, et peut-être cent cinquante toises au-dessus de l'océan;

1 Juillet à Monticello, chez M. Jefferson, la moison de froment a commencé sur les basses pentes de *Sud-ouest-mountain*, à l'exposition de sud et sud-est, tandis que sur les revers exposés au nord-ouest, vers Charlottesville, elle n'a commencé que du douze au quatorze;

10 Juillet; moisson à *Rock-fish-gap*, au sommet de Blue-ridge, onze cent cinquante pieds anglais d'élévation, 350 mètres: deux jours plutôt elle a lieu dans le vallon de Staunton, situé environ 70 mètres plus bas.

12 Juillet, moisson sur les montagnes de Jackson, élévation de plus de deux mille deux cents pieds anglais, (683 mètres);

20 Juillet, moisson sur l'Allegueny, élevé de plus de 800 mètres.

L'on voit que dans cette ligne ascendante, elle a constamment tardé en proportion des niveaux.

En descendant l'autre pente de l'Allegueny, celle de l'ouest, je trouvai qu'à Grîne-Braïar, situé en plaine basse, elle avait eu lieu cinq jours plutôt (15 juillet);

Dans le vallon du grand Kanhaouah, à l'embouchure de l'Elk, elle avait eu lieu le 6;

Le 11, à *Gallipolis*, colonie des français, au Scioto : (1).

Le 15, à Cincinnati, situé plus au nord.

Je ne trouvai point de froment à Poste-Vincennes, sur Ouabache; on y préfère le maïz, le tabac et le coton, produits qui caractérisent un climat chaud;

Le 1er juillet, on avait moissonné à Kaskaskia sur le Missi-sipi comme à Monticello.

Cette seconde ligne, depuis l'Allegueny, ne présente pas en apparence la même régularité que la précédente, sans doute par une raison combinée de la diversité des niveaux, des expositions, et même des latitudes qui y sont plus variées; par exemple, si Cincinnati est plus tardif que *Gallipolis*, ce doit être parce qu'il est un peu plus nord, et sur-tout moins abrité des vents de cette partie, et moins ouvert au midi : si le valon de Kanhaouah est encore plus précoce, quoique plus élevé, ce peut être

(1) Fondée par suite des opérations de la compagnie de *Scioto* qui, en 1789, fit tant de bruit à Paris pour vendre des terres qu'elle n'avait pas, mais dont elle se faisait bien payer. J'aurai occasion d'en reparler.

à raison de son encaissement dont l'effet concentre la chaleur que j'y trouvai réellement bien plus vive qu'ailleurs : et, dans nos propres jardins, nous avons la preuve de cette action des divers aspects, puisque nos espaliers mûrissent les mêmes espèces de fruits à des époques différentes de huit et dix jours, selon qu'ils sont exposés au midi, au levant ou au couchant, et encore, selon qu'ils sont abrités des vents et frappés de la réverbération d'autres murs. Il n'en est pas moins vrai que la règle des niveaux se trouve en général observée dans la ligne décrite, et qu'il y a une identité remarquable d'époque de moisson (1er. juillet) entre *Kaskaskia* et Monticello, situés sous le même parallèle, et à une élévation que je présume très-ressemblante.

Néanmoins je suis loin de disconvenir qu'il existe dans le *pays d'ouest* plusieurs phénomènes de température et de végétation, auxquels ne peuvent satisfaire ni les niveaux, ni les expositions : au premier rang de ces phénomènes est celui que depuis quelques années les botanistes observent et constatent davantage de jour en jour : ayant comparé les lieux où croissent spontanément certains arbres et certaines plantes à l'est et à l'ouest des Alleguenys, ils ont découvert qu'il y avait une

différence uniforme générale d'environ 3° de latitude plus chaude, en faveur du bassin d'Ohio et de Missi-sipi ; c'est-à-dire, que les arbres et les plantes qui veulent un climat chaud, et des hivers moins longs et moins froids, se trouvent 3° plus nord dans l'ouest des Alléguenys, qu'à l'est sur la côte Atlantique : ainsi, le coton qui réussit à Cincinnati, à Poste-Vincennes, par les 39° de latitude, n'a encore pu se cultiver plus nord que 35 et 36° dans les Carolines. Il en est de même des catalpas, des sassafras, des pâpâs, des pacanes ou noix illinoises (1), et de beaucoup d'autres arbres et plantes dont le détail exigerait des connaissances que je n'ai point en cette partie (2).

Ce genre de preuves qui est irrécusable se trouve d'ailleurs appuyé par les phénomènes particuliers à chaque saison. Dans toute ma route sur l'Ohio, et dans mes diverses stations en *Kentokey*, à *Gallipolis*, à *Lime-stone*,

(1) Noix très-oblongues, d'une coquille fine et fragile, et en tout infiniment supérieures aux noix ligneuses (hickorys) de la côte Atlantique.

(2) M. le docteur Barton m'a dit qu'il préparait sur ce sujet un mémoire qui ne pourra manquer d'être très-intéressant.

à Ouachinnton de Kentokey, à Lexington, à Louisville, à Cincinnati, au Poste-Vincennes, les renseignemens que j'ai recueillis ont été unanimement les faits suivans.

« L'hiver ne commence que vers son solstice, et les froids ne se montrent que dans les quarante à cinquante jours qui le suivent. Ils n'y sont pas même fixes et constans ; mais il y a des relâches de jours tempérés et chauds. Le thermomètre ne descend ordinairement pas au-dessous de 5 et 6° (R) sous zéro ; les gelées qui d'abord se montrent dans quelques jours d'octobre pour disparaître, puis revenir vers la fin de novembre, et cesser encore, les gelées, dis-je, ne s'établissent que vers janvier : les ruisseaux, les petites rivières et les eaux dormantes gèlent alors, mais restent rarement gelés plus de trois à quinze jours ».

L'on a regardé comme un cas sans exemple celui de l'hiver 1796 — 97, où le mercure a tombé à 15° sous zéro, et où les rivières Allegueny, Monongahélah et Ohio, ont été scellées de glace, depuis le 28 novembre jusqu'au 30 janvier, c'est-à-dire soixante-cinq jours : l'Ouabache gèle presque chaque hiver, mais seulement de trois à quinze jours. Dans tout le Kentokey et le bassin d'Ohio, les neiges ne durent

durent ordinairement que de trois à huit ou dix jours; et dans le cours même de janvier, l'on a des jours vraiment chauds, à 15 et 18° par des vents de sud-ouest et de sud, et par un ciel brillant et pur. Le printemps amène des pluies et des giboulées par des vents de nord-est et de nord-ouest; mais dès quarante jours après l'équinoxe, les chaleurs commencent à s'établir. « Elles sont dans toute leur force » pendant les soixante à soixante-dix jours qui » suivent le solstice d'été : le thermomètre se » tient alors entre 26 et 27° (R). On le re- » marqua en 1797 à Cincinnati et à Lexing- » toun, à 29° (R)... Pendant tout ce temps, les » orages sont presque journaliers sur l'Ohio; » ils y produisent une chaleur pesante que la » pluie ne tempère pas; tantôt ils arrivent par » les vents de sud et de sud-ouest, tantôt ils sont » le produit de l'évaporation du fleuve et de la » vaste forêt qui couvre la contrée. La pluie » qu'ils versent par torrens ne rafraîchit qu'un » instant le sol embrâsé, et la chaleur du len- » demain l'élevant en vapeurs forme au matin » d'épais brouillards qui se convertissent en- » suite en nuages, et recommencent le jeu » électrique de la veille : l'eau du fleuve est » chaude à 14 et 15° sur zéro : les nuits sont » calmes, et ce n'est qu'entre huit et dix heures

» du matin que s'élève une légère brise d'ouest » ou de sud-ouest, qui cesse vers quatre » heures du soir ».

Dans la totalité des saisons le vent le plus dominant est le sud-ouest, c'est-à-dire, le courant d'air qui remonte dans la ligne du fleuve Ohio, et qui vient par le Missi-sipi (où il règne sud) du golfe de Mexique. Je trouvai ce vent chaud et orageux dès mon entrée dans le vallon du Kanhaouah, dont sans doute il élève la température en s'y arrêtant au pied des montagnes : il change de ligne selon les courbures de l'Ohio, et on le croirait quelquefois ouest et sud ; mais toujours identique, il règne dix parties de temps sur douze, et n'en laisse que deux à tous les autres vents réunis : il domine également dans tout le Kentokey ; mais il n'y produit pas les mêmes effets ; car tandis que la vallée d'Ohio, dans une largeur de cinq à six lieues, éprouve une humidité et des pluies abondantes, le reste du pays est tourmenté de sécheresses qui durent quelquefois trois mois : et les cultivateurs ont le chagrin de voir de leurs côteaux un fleuve aërien de brouillards, de pluies et d'orages, qui serpente comme le fleuve terrestre, et qui ne sort pas de son bassin.

A l'équinoxe d'automne arrivent les pluies

par les vents de nord-est, de sud-est, et *même de nord-ouest :* la fraîcheur qu'elles établissent prépare les gelées : l'automne entière est seraine, tempérée, et est la plus belle des trois saisons de l'année : car dans tout le *continent de l'Amérique - nord* il n'y a pas de printemps.

Tel est le climat du Kentokey et de tout le bassin d'Ohio. Il faut remonter bien avant dans le nord pour lui trouver des changemens remarquables, et sur-tout pour le retrouver en harmonie avec ses parallèles de la côte atlantique... A la hauteur de Niagara même, il est encore si tempéré, que les froids ne durent pas plus de deux mois avec quelque âpreté ; et cependant l'on est au point le plus élevé du plateau. Ce qui déconcerte totalement la règle des niveaux.....

Dans tout le Génésie, les descriptions que l'on m'a faites de l'hiver ne correspondent point avec les froids de cette saison sous les parallèles de Vermont ni de New-hampchire, mais plutôt avec le climat de Philadelphie 3° plus sud. L'on a remarqué dans cette dernière ville, comme chose singulière, qu'il y gèle dans tous les mois de l'année, excepté en juillet ; et pour retrouver la même circonstance, il faut s'élever jusqu'au village d'Onéïda en Génésie,

par les 43° de latitude : tandis qu'à l'est des monts, à Albany, il gèle dans tous les mois, et il n'y peut mûrir ni pêches, ni cerises.

Enfin à Montréal, par les 45° 20′ de latitude, les froids sont moins rigoureux et moins longs que dans la partie de Maine et d'Acadie à l'est des montagnes ; et les neiges à ce même Montréal durent deux mois de moins qu'à Québec, quoique cette dernière ville soit située plus bas sur le fleuve ; ce qui contrarie encore la loi des niveaux et indique une autre cause qui reste à trouver.

Avant d'y procéder, j'ajouterai encore quelques observations et quelques faits qui en prépareront d'autant mieux le développement.

1°. Il résulte des comparaisons que je viens de présenter, que pour mesurer les divers degrés de température des États-unis, il faut appliquer, sur la totalité de ce pays, deux grandes échelles thermométriques se croisant en sens opposé : l'une placée dans le sens naturel des latitudes ayant son *maximum* de froid vers le pôle, par exemple, au Saint-Laurent ; et l'autre son *maximum* de chaud vers le tropique, par exemple, en Floride : entre ces deux points extrêmes, la chaleur, à circonstances égales de niveaux et d'expositions, décroît ou

augmente régulièrement selon les latitudes. L'autre échelle, placée transversalement de l'est à l'ouest dans le sens des longitudes, est un thermomètre à deux branches renversées, ayant une boule commune ou *maximum* de froid qui pose sur l'Allegueny, tandis que l'extrémité de chacune des branches va chercher à l'est et à l'ouest son *maximum* de chaleur sur le rivage de l'atlantique et au Missi-sipi ; et les degrés de chaleurs se mesurent sur chacune en raison combinée des niveaux et des expositions. Ce n'est qu'en ayant égard à ces règles compliquées que l'on pourrait dresser un bon tableau général de température et de végétation pour les États-unis : l'idée que l'on en trouve jetée dans un mémoire de la société de New-York, est une idée ingénieuse, et qui peut devenir utile ; mais pour remplir son objet avec exactitude, elle a besoin de l'application et de l'emploi des principes que je viens d'exposer.

2°. La différence de climat entre l'est et l'ouest des Alleguenys, est d'ailleurs accompagnée de deux circonstances majeures que je crois n'avoir pas été remarquées. La première est que par de-là les 35 et 36° latitude allant au sud, cette différence cesse d'avoir lieu, et la température des Florides et de la Géorgie

occidentale, depuis le Missi-sipi, jusqu'à la rivière Savanah et à l'océan, est soumise à des règles identiques et communes ; en sorte que la chaîne des Alleguenys et le retour des Apalaches, forment réellement de ce côté la limite de cette différence, et par cela même se décèlent pour être une de ses causes efficientes.

La seconde circonstance est que cet excès relatif de température, cesse encore presque subitement, entre les 43 et 45° latitude N., vers les grands lacs du Saint-Laurent : à peine a-t-on passé la rive méridionale du lac Erié, que le climat se réfroidit de minute en minute dans une proportion étonnante : au fort Détroit, il ressemble encore à celui de Niagara son parallèle ; mais dès le lac Saint-Clair, les colons trouvent les froids beaucoup plus longs et plus rigoureux qu'à Détroit. Ce petit lac reste gelé tous les ans, depuis novembre jusqu'en février : les vents de sud et de sud-ouest qui tempèrent l'Erié, deviennent plus rares ici, et l'on ne peut y mûrir d'autres fruits que des pommes et des poires d'hiver.

Au fort de Michilimakinack, deux degrés et demi plus nord, des observations faites en 1797, sous la direction du général américain

Ouilkinson (1), constatent que du quatre août au quatre septembre, le thermomètre en diverses stations depuis le lac Saint-Clair, ne marqua jamais plus de 16° ½ R. à midi; et qu'au soir et au matin, il descendit souvent jusqu'à 5° ½ R.; (sur glace) ce qui est plus froid que Montréal sous le même parallèle.

Ces faits s'accordent parfaitement avec les résultats généraux que M. Alexandre *Mackenzie* a récemment publiés dans la relation de ses intéressans voyages à l'ouest et au nord-ouest de l'Amérique : j'avais déjà eu occasion dans mon séjour à Philadelphie, de connaître cet estimable voyageur et d'en obtenir divers renseignemens sur ces objets : l'un de ses associés, M. Châ (Shaw) avec qui j'eûs aussi l'avantage de me rencontrer en 1797, et qui arrivait d'un séjour de treize ans dans les postes les plus reculés de la traite des pelleteries, eut également la complaisance de satisfaire à mes questions, et il résulte de ces informations réunies;

« Qu'à partir du lac supérieur, allant à » l'ouest, jusqu'aux *montagnes Stony* ou

(1) Voyez medical repository of New-York, tom. Ier. pag. 530, où se trouve un tableau météorologique, dressé par le major Swan.

» *Chipéouânes*, et remontant au nord jus-
» qu'au 72°, le pays maintenant bien connu
» par les traitans canadiens, offre un climat
» d'une rudesse et d'une âpreté de froid qui
» ne peut se comparer qu'à la Sibérie : que le
» sol généralement plane, dénué d'arbres,
» ou n'en ayant que de rares et de rabougris,
» parsemé de lacs, de marais, et d'une pro-
» digieuse quantité de cours d'eaux, est sans
» cesse battu de vents furieux et glacés, venant
» des parties de nord et sur-tout de nord-ouest :
» que dès le 46° la terre *est gelée pendant*
» *toute l'année* : que dans plusieurs fortins de
» la traite, entre les 50 et 56°, l'on n'avait
» pu par ce motif établir des puits, cependant
» très-nécessaires : que M. Châ lui-même en
» avait creusé un au poste Saint-Augustin, à
» environ seize lieues des montagnes ; et quoi-
» qu'il l'eût entrepris en juillet, il avait, dès
» le troisième pied, remontré le sol gelé ; et
» le trouvant de plus en plus ferme, il avait
» été contraint d'abandonner le travail à une
» profondeur de vingt pieds ».

L'on ne peut douter de ces faits, tant à raison du caractère des témoins, que de l'appui qu'ils trouvent dans d'autres semblables : Robson, ingénieur anglais qui, en 1745, construisit le

fort de Galles, sur la baie de Hudson, par les 59°, raconte avec surprise et candeur :

« Qu'ayant voulu creuser un puits au mois » de septembre, il trouva d'abord trente-six » pouces anglais de terre dégelée par les cha- » leurs antérieures ; puis une couche de huit » pouces gelée ferme comme roc : sous cette cou- » che, un terrein sableux et friable, glacial et » très-sec, dans lequel ses sondes ne purent trou- » ver d'eau, parce que, dit-il, le froid » continuel gelant les eaux superficielles, les » empêche de pénétrer au-dessous du point » où les chaleurs de l'été parviennent à les » dégeler (1) ».

Edouard Umfreville, facteur de la compagnie de Hudson, depuis 1771 jusqu'à 1782, observateur plein de sens et d'exactitude, atteste également que :

« La terre dans ces contrées, même au cœur » de l'été, où les chaleurs sont vives pendant » quatre à cinq semaines, ne dégèle qu'envi- » ron quatre pieds anglais, là où le sol est de- » boisé et soumis à l'action du soleil ; et deux » pieds seulement là où il est ombragé des

(1) An account of six years résidence in Hudson's bay 1 vol, *in*-8°. London, 1752.

» chétifs génévriers et pins qui composent » toute la végétation du pays (1) ».

---

(1) *Present state of Hudson's bay*, 1 vol. *in*-8°. London, 1790. Les mêmes faits se répètent dans le continent asiatique, et confirment l'analogie de climat et de sol que j'ai indiquée. Les savans Russes, Gmelin, Pallas, Georgi, attestent que passé le 65°, et même dès le 60° de latitude, en Sibérie, l'on trouve des marais éternellement gelés au fond, dont la glace conserve, depuis une antiquité inconnue, des ossemens, et même des peaux d'éléphans, de rhinoceros, de mamouts. (Voyez le nord littéraire, n°. Ier, page 380.

Le célèbre voyageur américain *Ledyard*, atteste également qu'à *Yakoutsk*, par moins de 62° de latitude, l'on n'a pu établir de puits, attendu que les fouilles faites jusqu'à soixante pieds de profondeur, ont appris que la terre était gelée de plus en plus ferme. (Voyez American Musæum, tom. VIII, lettre de *Ledyard*, août 1790). Le capitaine Phips, dit également, que le 20 juin 1778, par 66° 54′, l'eau de la mer, puisée à sept cents quatre-vingt brasses de profondeur, marqua 2° $\frac{2}{3}$ sous glace (R). Parmi nous, M. Patrin, naturaliste instruit, qui a voyagé plusieurs années en Sibérie, rapporte que même, par les 54°, étant descendu, en juin 1785, dans un puits récent de la mine d'*Ildikan* en *Daourie*, il remarqua, à la hauteur de quarante pieds, des gerçures remplies de glaçons; (et cependant c'était une mine métallique) *ce qui prouve*, ajoute-t-il, *que le feu central n'a pas beaucoup d'activité en Daourie.* (journal de physique, mars, 1791, page 236). Mais, comme désormais la saine phy-

Il est donc évident qu'au-delà d'une certaine latitude, le climat à l'ouest des Alleguenys, n'est pas moins froid que ses parallèles à l'est; et cette latitude dont le terme moyen paraît être vers les 44 ou 45°, en prenant pour limite les grands lacs, et sur-tout la chaîne des montagnes *Canadiennes* ou *Algon-*

---

sique, aidée de tous ces faits et des expériences ingénieuses de M. de Saussure, a relégué au rang des vieux contes mythologiques cette vieille rêverie d'un foyer central, et même la théorie hasardée sans preuve suffisantes, d'une température moyenne de 10 degrés, l'on a droit d'en conclure contre les hypothèses de *Buffon* et de divers autres physiciens, que le globe est une masse cristallisée essentiellement froide, dont la superficie seule est échauffée par les rayons du soleil, en raison de la force et de la continuité de leur action. De-là vient que sous la zône torride l'on trouve pour terme moyen le sol imprigné d'environ 14° de Réaumur, à une profondeur qui probablement ne pénètre pas plus de trois ou quatre milles toises : à mesure que l'on s'éloigne de ce grand et principal foyer, vers le nord, la chaleur diminue par proportion inverse des latitudes. 11° en Virginie, 9° à Philadelphie, 7° en Massachusets, 5° en Vermont, 4° en Canada, et finalement zéro et moins de zéro sous le pole : en sorte que si jamais le soleil abandonnait notre pauvre planète, elle finirait par n'être qu'un amas de glaçons, et par n'avoir, pour derniers habitans, que des ours blancs et des esquimaux.

kines circonscrit par cela même le climat chaud du pays d'Ouest à un espace d'environ 9 à 10 degrés qui se trouve enceint sur trois de ses côtés par des montagnes. Sans doute la présence de ces montagnes contribue pour quelque partie a cette différence; mais qu'elle en est la cause majeure et fondamentale ? d'où provient ce phénomène géographique réellement singulier? Voilà le problême à résoudre; et parce que la comparaison de beaucoup de faits et de circonstances m'a fait reconnaître pour agent principal un courant d'air ou vent dominant habituellement dans le bassin de Missi-sipi, dont les vents diffèrent de ceux de la côte atlantique, je crois devoir fournir au lecteur les moyens d'asseoir son jugement, en lui développant le système entier des courans de l'air qui règnent pendant l'année aux États-unis.

CHAPITRE IX.

Système des vents aux États-unis.

En Europe, sur-tout en France et en Angleterre, nous nous plaignons de l'inconstance des vents et des variations qu'elle produit dans la température de l'air; mais cette inconstance n'est en rien comparable à celle de l'atmosphère des États-unis : j'oserais affirmer que dans une résidence de près de trois ans (1), je n'ai pas vu un même vent régner trente heures de suite, un même degré de thermomètre se maintenir pendant dix heures; sans cesse les courans de l'air varient, non de quelques degrés de compas, mais d'un point de l'horison à son opposé; du nord-ouest au sud et au sud-est; du sud et du sud-ouest au nord-est : ces variations attirent d'autant plus l'attention, que les changemens de température sont aussi contrastans que subits; et dans un même jour, en hiver même, on aura eu au matin de la neige, et zéro

(1) Depuis octobre 1795, jusqu'en juin 1798.

de glace par vents de nord-est et d'est; vers midi 6 et 7 degrés par vents de sud-est et de sud; et dans le soir 1 et 2° sous glace par vent de nord-ouest: en été, vers deux heures après midi, on peut avoir 24 et 25° de chaleur par calme; un orage arrive par vent de sud-ouest; il pleut vers quatre ou cinq heures; à six ou sept, le vent de nord-ouest se déclare frais et impétueux à son ordinaire, et avant minuit le mercure sera à 17 et même 16°. L'automne seule, depuis le milieu d'octobre jusques vers la mi-décembre, montre quelques jours continus de vent d'ouest, et d'un ciel clair et serein: genre de temps que sa rareté rend d'autant plus remarquable. Cette mobilité de l'air l'est elle-même d'autant plus qu'elle a lieu sur une étendue de pays très-vaste, et que les même vents se font sentir presqu'à la fois sur toute l'étendue de la côte atlantique, depuis Charleston, jusqu'à Newport, et même Halifax, et depuis le rivage de l'Océan jusqu'à l'Allegueny. Ce n'est pas qu'il n'y ait de ces brises partielles, qui dans tous les pays maritimes, affectent certaines localités et certaines positions du soleil sur l'horison: je veux dire seulement qu'à l'ordinaire, les courans de l'air aux États-unis parcourent de très-vastes surfaces, et que les vents y sont *généraux* beaucoup plus qu'ils ne le sont en Europe.

Tel est sur-tout le caractère de trois vents principaux, le nord-ouest, le sud-ouest et le nord-est, qui semblent se partager l'empire de l'air aux États-unis. Si l'on supposait l'année divisée en 36 parties, l'on pourrait dire qu'à eux trois ils en prennent 30 ou 32, savoir, 12 pour le nord-ouest, 12 pour le sud-ouest, et 6 ou 8 pour le nord-est et l'est : le surplus est distribué entre le sud-est, le sud et l'ouest. Le nord pur n'a presque rien. Chacun de ces vents étant accompagné de circonstances particulières, et devenant successivement dans l'atmosphère effet et cause de phénomènes considérables et différens, je vais entrer dans les détails nécessaires à faire connaître leur marche respective.

§. Ier. *Des vents de Nord, de Nord-est et d'Est.*

Le vent du *nord* direct est le plus rare des courans de l'air aux États-unis : d'après les tables météorologiques que j'ai pu consulter à Boston, à Philadelphie, à Monticello; il ne souffle pas dans le cours d'une année huit jours par ces latitudes. Il semble être plus fréquent dans les plages du sud, d'après des observations faites à Ouilliamsbourg, et citées par

M. Jefferson (1); mais outre que ces observations trop sommaires sont vagues, il est probable que la direction de nord à Ouilliamsbourg est locale et causée par la position de cette ville sur un cours d'eau qui va droit au sud dans le fleuve James : il existe beaucoup de ces cas où un vent général sur un pays se trouve en certains cantons devié de 30 à 80 degrés par des bassins de rivières, par des sillons de montagnes, par des massifs de forêts, etc.; il y a du moins ceci de certain, que d'après tous les renseignemens que j'ai recueillis, tant à l'est qu'à l'ouest des Alleguenys, le vent de nord direct est le moins fréquent des vents aux États-unis (2).

Lorsqu'il se montre, il est plutôt humide que sec, plutôt nuageux que clair, et toujours froid.

Cette rareté du vent de nord semble au premier coup-d'œil contrarier la théorie générale des vents, qui explique tout leur mécanisme

---

(1) Voyez notes sur la Virginie, page 7.

(2) Les tables du docteur Ramsay à Charleston, confirment pleinement cette assertion ; car sur quatre années, depuis 1791 jusqu'en 1794, elles n'offrent que huit jours *où le nord ait soufflé :* il ne souffla pas un seul jour en 1792, et la même rareté a lieu à Québec.

par

par l'action du soleil sur l'atmosphère terrestre; par la dilatation inégale que ses rayons causent en diverses parties; par la lutte qui s'établit entre les masses d'air froid plus pesant, et les masses d'air chaud plus léger, pour rétablir l'équilibre et le niveau qui est la loi impérieuse et constante des fluides : d'où il résulte que l'océan aérien éprouve une agitation continuelle de courans qui se meuvent en divers sens; et que l'atmosphère dense et froide du nord doit exercer une pression habituelle et avoir une tendance constante à s'épancher, et à se porter vers l'atmosphère chaude et dilatée des tropiques; mais outre que ce mécanisme général est soumis à certaines circonstances géographiques, nous aurons occasion de voir dans le cours de ce chapitre, que le cas actuel n'est pas même une exception au principe, et que la dette du vent de nord est amplement acquittée par deux de ses collatéraux; les vents de *nord-ouest* et de *nord-est*, qui s'alimentent du même fonds, et qui puisent aux mêmes sources que lui (1).

(1) Le lecteur peut avoir déjà vu, ou peut consulter une esquisse de cette théorie, dans le chapitre XX de mon voyage en Syrie, (publié en 1787). Novice alors dans cette branche de science, j'ignorais que de grands

Vent de Nord-est.

Ainsi que la plupart des vents, le vent de *nord-est*, en changeant de pays, change de caractère ou du moins de qualités. En Egypte, sous le nom de *Gregale*, je l'avais trouvé froid, nuageux, pesant à la tête: sur la méditerranée je l'éprouvai pluvieux, bourru, sujet aux rafales : en France, sur-tout au nord des Cévennes, nous nous en plaignons comme du plus sec de tous les vents : aux État-unis, au

maîtres, tels que Halley et d'Alembert, s'en fussent occupés. A mon retour d'Amérique, lorsque j'ai voulu reprendre le cours de mes idées et leur donner un développement conforme aux nouveaux faits que j'avais rassemblés, j'ai dû me mettre au niveau des connaissances acquises, et j'ai trouvé qu'un mémoire intitulé : *Théorie des Vents, par le chevalier la Coudraye*, avait rempli la tâche que je me proposais. Ce mémoire, couronné dès 1785 par l'académie de Dijon, est un traité complet sur cette matière, et je ne puis mieux faire que d'en conseiller la lecture à ceux qui veulent se former un tableau sommaire du jeu des courans de l'air : ce n'est pas qu'il ne reste encore beaucoup à dire sur le système général des vents par-tout le globe, et qu'il n'y ait beaucoup d'expériences et de calculs à établir sur le foyer le lit, la vîtesse de chaque courant d'air : sur les directions diverses et souvent contraires qu'ils suivent dans l'océan aërien ; sur l'épaisseur de leurs couches ; sur la formation, la composition, la dissolution des nuages ; sur les

contraire, j'ai vu qu'avec autant de raison l'on s'en plaint comme du plus humide et de l'un des plus froids. Le problême de ces diversités ou de ces contrastes se résout avec assez de facilité par l'inspection des cartes géographiques. En effet, en Egypte le vent nord-est arrive du nord de la Syrie et de la chaîne du mont *Taurus*, qui par l'Arménie va se joindre au Caucase, et qui pendant plusieurs mois de l'année est couverte de neiges : le courant de l'air qui en provient n'a pas le temps de s'humecter dans son court trajet sur l'extrémité de la méditerranée; et il conserve sa froideur et presque sa sécheresse originelles : à mesure que l'on navigue vers l'ouest, ce même courant d'air, qui successivement décline de l'Asie mineure sur l'Archipel et sur la Peninsule

---

causes et les effets des dilatations et des condensations plus ou moins subites qui accompagnent les orages, etc. Mais, parce qu'un tel travail veut la réunion des connaissances combinées d'un navigateur, d'un physicien et d'un chymiste, et qu'elle exigerait des recherches longues et même dispendieuses, dirigées sur un plan méthodique, ma tâche se trouve naturellement réduite à fournir mon contingent de matériaux pour cette opération ; et c'est ce que je vais faire, en jetant dans les chapitres suivans les faits qui m'ont paru les plus importans et les plus certains.

grecque, devient plus tempéré; et parce qu'il traverse ensuite la méditerranée obliquement, sur une plus grande largeur, il y acquiert plus d'humidité et de moiteur, et finit par être pluvieux, particulièrement sur la côte d'Espagne.

En France, au midi des Cévennes, le *nord-est* venant des Alpes, ne peut être que sec et froid; mais il y est rare, parcequ'un autre courant collatéral, le *Mistral* des Provençaux, usurpe sa place: au nord des Cévennes le nord-est ne nous arrive qu'après avoir traversé l'une des plus longues lignes du continent, à travers les parties-nord de l'Allemagne, puis la Pologne et la Russie; et certes dans ce vaste trajet il acquiert bien des raisons d'être sec, froid et de longue durée, tel que nous l'éprouvons..... Si l'on s'écarte un peu au nord de cette ligne, il prend un caractère différent pour la côte de Suède, et il y devient *grand pluvieux*, non-seulement parce qu'il traverse de biais la mer Baltique et le golfe de Bothnie; mais encore, parce qu'il vient de la mer d'Archangel, et que la Finlande marécageuse l'abreuve au lieu de le sécher. Par un nouveau contraste, la côte de Norvège adossée immédiatement à celle de Suède, en l'éprouvant encore froid, ne

l'éprouve cependant plus humide, et cela parce que le chaînon du *Dofre* qui court presque nord et sud entre les deux pays, arrête les nuages, et purge de leur pluie le courant d'air qui les transportait (1).

Aux États-unis, le vent de nord-est vient d'une étendue de mers dont la surface, prolongée jusqu'au pôle, le sature sans interruption d'humidité et de froid : aussi déploye-t-il éminément ces deux qualités sur toute la côte atlantique : il n'est pas besoin de regarder le ciel pour savoir s'il souffle : dès avant qu'il se déclare, on peut le pronostiquer au sein des maisons, à l'état déliquescent que prennent le sel, le savon, le sucre, etc. Bientôt l'air se trouble, et les nuages, s'il en existait, n'en forment plus qu'un seul, sombre et universel. Dans les saisons froides, ou seulement fraîches, ce vaste nuage tombe en neige ; et si l'air est chaud, il se résout en pluie opiniâtre... Depuis le cap *Cod*, jusqu'au banc de *Terre-neuve*, le vent de *nord-est* pousse sur la côte les brouillards les plus froids, les plus *transissans* que j'aie jamais éprouvés ; il appartient aux Physiologistes d'expliquer pourquoi à Philadelphie comme

(1) Voyez à l'appendice une lettre sur le système des vents de ces deux contrées.

au Kaire, ce vent affecte la tête d'un sentiment douloureux de pesanteur et de compression : ce qu'il y a de certain, c'est que dans ces deux villes, j'ai senti également bien à mon réveil, avant de voir le ciel, si le nord-est règnait. Or, si une telle disposition de corps ou toute autre de ce genre est la conséquence nécessaire d'un état donné de l'atmosphère ; s'il en résulte aussi nécessairement une disposition analogue d'esprit et de faculté pensante, ne s'ensuit-il pas que l'air exerce une influence majeure sur nos facultés physiques et morales, comme l'a si bien observé le plus grand des médecins dans son traité des *airs*, des *eaux* et des *sites*? et ne serait-ce pas à des causes de ce genre qu'il faudrait attribuer la différence frappante qui existe entre certains peuples, dont les uns ont généralement l'esprit vif, la conception aisée et rapide, tandis que d'autres ont l'esprit pesant et la perception obtuse et lente (1)?

Les qualités de vent de nord-est diminuent naturellement d'intensité sur la côte atlantique, à mesure que l'on s'avance plus au sud ; mais elles demeurent reconnaissables jusqu'en *Géorgie* ; et nommer ce vent depuis Québec jus-

(1) *Bœotium crasso jurares aere natum*, a dit un poëte philosophe.

qu'à Savanah, c'est désigner un vent humide, froid et désagréable.

Ce langage change lorsqu'on passe à l'ouest des Alleguenys : là, au grand étonnement des émigrans de Connecticut et de Massachusets, le *nord-est* et *l'est*, sont des vents plutôt secs qu'humides, plutôt légers et agréables que pesans et fâcheux. La raison en est que là comme en Norvège, ces courans d'air n'arrivent qu'après avoir franchi un rempart de montagnes, où ils se dépouillent dans une région élevée des vapeurs dont ils étaient gorgés. Aussi n'est-ce que par des cas accidentels et rares, sur-tout en été, qu'ils transportent sur l'Ohio et le Kentokey les pluies que l'on y desire ; et alors elles y durent au moins vingt-quatre heures, et quelquefois trois jours consécutifs, parce qu'il a fallu un vide considérable dans l'atmosphère du bassin de Missi-sipi, pour déterminer l'irruption de l'atmosphère atlantique, et qu'il faut un ou plusieurs retours du soleil sur l'horison, pour que la chaleur de ses rayons rétablisse le niveau entre ces deux grands lacs aériens : ces ruptures d'équilibre sont plus fréquentes pendant l'hiver, à raison de l'état tempétueux de l'atmosphère sur la mer et le continent ; alors il n'est pas rare que le *nord-est* et *l'est* traversent les Alleguenys, et

jettent sur le pays d'Ouest des ondées de neige ou de pluie ; mais bientôt leur antagoniste perpétuel, le *sud-ouest* qui règne dans cette contrée dix mois sur douze, les chasse de son domaine et les force de se replier sur les monts. Là s'établit entre eux une lutte habituelle, dont les efforts inégaux et variés sont l'une des causes de l'agitation de l'atmosphère pendant cette saison. Si par hasard ils se balancent l'un l'autre, leur double courant n'a d'issue qu'en s'élevant verticalement dans la région supérieure où ils se replient l'un et l'autre, glissent horisontalement ou se reversent dans les couches inférieures ; mais tantôt le *sud-ouest* l'emporte, et il se répand jusqu'à l'océan ; et tantôt le *nord-est* est vainqueur, et il envahit jusqu'au Missi-sipi et au golfe du Mexique. C'est sur-tout aux équinoxes que le choc est violent et l'irruption impétueuse : alors que le passage du soleil à l'équateur, en réfroidissant l'un des pôles qu'il quitte, et réchauffant l'autre qu'il éclaire, occasionne un balancement général dans l'océan aërien ; il arrive entre les masses opposées et les courans antagonistes, des ruptures d'équilibre dont les conséquences sont plus violentes et plus étendues. Aussi est-ce de préférence à cette époque, et dans les mois d'avril et d'octobre que se montrent les oura-

gans dont le vent de *nord-est* est l'agent le plus habituel aux États-unis. Ces ouragans ont cela de particulier, que leur furie se déploie ordinairement sur une courte ligne d'un quart de lieue, quelquefois de trois cents toises de largeur, et seulement d'une ou deux lieues de longueur. Dans cet espace, ils arrachent et renversent les arbres des forêts, et ils y font des clarières, comme si la faux d'un moissonneur avait passé sur quelques sillons d'un champ de blé. En d'autres occasions plus rares, ils traversent le continent dans toute sa longueur, et cela par un mécanisme que j'aurai occasion d'expliquer à l'article du vent de sud-ouest.

La fréquence des vents de nord-est sur la côte atlantique, peut s'attribuer en partie à la direction du rivage et des montagnes de cette contrée, laquelle favorise le cours du fluide aërien. Des observations faites à Monticello, à Fréderick-toun, à Béthléhem, prouvent que souvent tout autre rumb souffle dans l'intérieur des terres, quand à New-Port, à New-York, à Philadelphie, à Norfolk, des observations du même jour attestent le *nord-est*. Quelquefois ce vent lui-même en porte des preuves notoires sur sa trace, en versant sur le littoral, des ondées de neige qui ne pénètrent pas dix milles dans l'intérieur. Ce cas arriva à Norfolk, le

14 février 1798, lorsque dans une seule nuit il tomba sur cette ville, et ses environs, plus de quarante pouces de neige, par un vent de *nord-est*, tandis qu'à dix lieues, au sein des terres, il n'avait pas même plu, et qu'il régnait plutôt un vent de nord-ouest, ainsi que l'observèrent plusieurs papiers publics.

Si le vent de nord-est varie ou devie, c'est ordinairement pour passer à l'est, et ce dernier vent peut se considérer comme son suppléant et son alternatif naturel. Moins fréquent que lui, il participe à ses qualités pluvieuses et froides, sur-tout au nord des 40 et 41° : à mesure que l'on s'avance au sud, il devient plus tempéré, sans cesser d'être humide; ce qui s'explique de soi-même, à raison de la température des mers de ces latitudes. Il ne faut pas le confondre avec le vent d'*Est-Alisé* des tropiques. Celui-ci ne s'élève jamais au-delà des 30 ou 32° de latitude, et seulement lorsque le soleil, au solstice d'été, entraîne de ce côté la zône d'air qu'il gouverne, en établissant un foyer d'aspiration dans les parties nord de ce continent. En hiver l'alisé d'*est* se replie jusques vers les 22 et 23°, étant d'une part repoussé par l'atmosphère réfroidie de l'Amérique-nord, et de l'autre attiré par un nouveau foyer établi dans l'Amérique-sud par

le soleil perpendiculaire au Paraguay. Dans les deux cas, lors même que les vents irréguliers de *nord-est* et d'*est* règnent sur l'Atlantique, leur empire est presque toujours séparé de celui de l'alisé par une frontière, ou de calme ou de contrecourans que cause leur inégalité en température, en densité, en vîtesse. Il y a d'ailleurs entr'eux ce cachet distinctif que les vents continentaux de *nord-est* et d'*est*, malgré l'irrégularité de tout le système de leur zône, affectent de paraître aux deux équinoxes pendant les quarante ou cinquante jours qui suivent le passage du soleil à l'équateur : aussi est-ce la saison la plus favorable pour se rendre d'Europe en Amérique ; celle dont profitent les vaisseaux de commerce, qui plus tard ou plutôt sont exposés à de longs passages, à raison des vents de *sud-ouest* et de *nord-ouest* qui dominent l'océan atlantique, l'un en hiver et l'autre en été, et qui dans toutes les saisons ne permettent que des apparitions courtes et interrompues aux vents de sud-est et de sud dont je vais parler.

§. *Vents de sud-est et de sud.*

Le vent de *sud-est* aux États-unis a plusieurs traits de ressemblance avec le *sirocco*

de la méditerranée, qui est aussi un *sud-est :* comme lui, il est chaud, humide, léger, rapide ; comme lui, il affecte la tête d'un sentiment pénible de pesanteur et de compression ; mais à un degré infiniment moins fâcheux que le *sirocco*.

Si l'on remarque que le *Kamsinn*, ou vent de sud, produit en Égypte la même sensation ; que dans dautres pays tels que Bagdad, Basra, c'est le vent de sud-ouest ; et que dans tous, c'est toujours un courant d'air qui a *balayé* des surfaces terrestres brûlantes et sèches, l'on conclura que cet effet physiologique est dû à l'action sur nos nerfs d'une qualité ou d'*une* combinaison particulière du *calorique* ou fluide igné. La différence d'intensité qui existe entre ces divers vents favorise elle-même cette induction ; car si, comme il est de fait, le *sud-est* américain est moins pénible que le *sud-est* italien, l'on peut l'attribuer au long trajet du premier sur l'Atlantique dont l'humidité a neutralisé les exhalaisons du continent africain, tandis que le *Sirocco* n'a pas eu le temps d'acquérir cet avantage sur le bassin étroit de la méditerranée ; et cependant il le possède plus que le *kamsinn* et que le *sud-ouest* de Bagdad, qui ne parcourent que des continens. Or, si tels sont les effets physiologiques de ces

tains airs, qu'ils rendent le corps paresseux, la tête lourde, et l'esprit inapte (1) à penser, serait-il étonnant que dans certaines parties de l'Afrique où un tel air est habituel, les indigènes eussent réellement contracté les habitudes paresseuses de corps et d'esprit que l'on remarque à quelques peuples noirs, et que par le cours des générations elles se fussent tournées en *nature*, qui par cela même pourrait à son tour être changée par une habitude des circonstances contraires.

Revenant aux États-unis, lorsque le sud-est se montre en hiver sur la côte atlantique, ce qui arrive, sur-tout aux approches de l'équinoxe, il produit par fois, jusqu'en Canada, des dégels passagers qui ont le fâcheux effet de gâter les provisions de viandes que l'on fait dans les pays froids, dès le mois d'octobre, pour cinq ou six mois. Plus au sud, ces dégels trompent perfidement la végétation, en provoquant, dès janvier et février, des fleurs qui ne devraient paraître qu'après l'équinoxe, et que le retour infaillible des gelées ne manque pas de détruire.

Vers l'équinoxe, sur-tout vers celui de prin-

(1) Les Italiens disent d'un plat ouvrage, *c'est une composition de Sirocco.*

temps, le sud-est produit, particulièrement dans les embouchures de l'Hudson, de la Delaouâre, et dans la baie de Chezapik, des tempêtes courtes mais violentes; leur durée est assez ordinairement de douze heures; elles ont ceci de singulier, que leur furie s'exerce comme un ouragan, sur un espace limité de dix ou vingt lieues de longueur et de quatre ou cinq de large, sans que hors de cet espace l'on s'aperçoive du moindre mouvement. J'ai connu deux exemples de ce phénomène à New-York et un à Philadelphie, où pendant douze heures l'on avait essuyé une si violente tempête, que l'on croyait apprendre la perte de tous les vaisseaux voisins de la côte ; cependant douze heures après, les vaisseaux arrivèrent sans avoir remué une voile, et sans avoir senti le moindre vent extraordinaire.

Cette irruption violente d'un vent léger et chaud ne peut s'expliquer par la théorie ordinaire des pesanteurs spécifiques, puisque tout autre vent est plus froid et plus dense que le *sud-est :* il faut donc admettre l'expansion d'une masse considérable de cet air chaud qui repousse et chasse l'air plus froid dont il est environné. La forme de cône ou d'entonnoir des baies et embouchures des fleuves, où ce phénomène a lieu de préférence, prête à cette

explication, en ce qu'un grand volume d'air poussé dans ces entonnoirs, est obligé de s'échapper par un canal de plus en plus resserré : il y agit presqu'à la manière des eaux d'un étang contenu par de hautes digues auxquelles on ouvre d'étroites issues : là où la résistance le tient en équilibre, le liquide demeure calme ; mais il s'élance avec impétuosité là où elle vient à manquer ; et cette impétuosité a pour double cause la pression qu'il éprouve d'une part, et l'espace plus grand où il se développe de l'autre, en sortant de ses conduits resserrés. Dans le cas dont il s'agit, cet espace vide est nécessairement dans la région moyenne de l'air, à une élévation peut-être de moins de mille mètres ; et le torrent de sud-est s'y échappe en *montant* comme tous les airs chauds : il y est ou condensé par la couche supérieure qui s'y trouve au terme de glace ; ou bien glissant sous elle, il s'échappe horisontalement, et peut-être se replie sur lui-même, et forme un tourbillon dont le centre ou l'axe est en l'air, à une hauteur de 5 ou 600 mètres, et dont la circonférence balaye et rase la terre. Mais quelle est la cause première de ce vide sans tonnerre et sans météores préalables, du moins sans qu'on en ait vu ? Il faudrait, pour résoudre ce problême, avoir rassemblé toutes les circonstances du phéno-

mène ; avoir connu sa manière d'agir, du moins, en divers points de sa sphère d'action et de sa circonférence ; connaître enfin l'état de l'air et ses directions, avant et après la crise ; or, comme ces données positives m'ont manqué, je ne sais pas y suppléer par de pures hypothèses.

Du vent de sud.

Le vent de *sud* direct que l'on croirait plus chaud que le sud-est, est néanmoins plus tempéré aux États-unis. Pendant l'été, saison où il se montre plus fréquemment, on le regarde comme une brise agréable, et presque rafraîchissante à raison de la vapeur humide dont elle abreuve l'air : j'ai trouvé que cette vapeur, tant à *New-York* et à *Philadelphie*, qu'à *Ouachinntonn*, avait une odeur frappante de marécage de mer, telle que celle des huîtres, laquelle décèle sa source d'une manière moins agréable qu'on ne veut le dire. L'on ne peut cependant lui refuser le mérite de tempérer l'excessive ardeur du soleil et la réverbération encore plus brûlante de la terre dans les mois de juin, juillet et août : c'est pour jouir de cette brise de sud, que dans tout le continent américain, l'on préfère l'exposition des maisons au midi comme en France, nous préférons celle à l'est,

l'est et au sud-est : dans les États-unis, elle a cet avantage qu'en été le soleil est assez élevé sur l'horison pour ne point s'introduire dans les appartemens protégés par les *porticos* ou *piatzas*, dont l'usage est général. En hiver, l'astre abaissé, introduit dans les maisons ses rayons que l'on desire, et il y fait sentir sa chaleur, en dépit du nord-ouest, qui trop souvent accompagne sa clarté. Dans cette même saison, si le vent de *sud* est quelquefois assez froid, c'est parce qu'il a passé sur quelques neiges dont la terre se couvre momentanément, même en Caroline. Et si d'autres fois il en apporte lui-même au lieu de pluies, c'est parce que dans sa route aërienne il a rencontré des nuages du nord-est et de l'est, qui n'ont pas eu le temps de se replier. Mais de telles neiges fondent de suite, ou deviennent de la pluie en tombant. Six heures de durée suffisent à rendre au vent de sud le caractère de chaleur moite qu'il tire des mers tropicales où il prend naissance : je lui ai vu donner à Philadelphie, le 10 mars 1798, une véritable température de Floride. En été, lorsqu'il est plus rapide qu'à son ordinaire, il ne tarde pas d'amener des orages, et l'on remarque à Louisville et en d'autres lieux situés sur l'Ohio, que s'il dure douze heures continues,

il ne manque pas d'amener du tonnerre : or, en calculant sa marche à un terme moyen de seize ou dix-sept lieues à l'heure, selon une estimation que des expériences sur la vîtesse des vents rendent plausible, c'est précisément le temps qu'il lui a fallu pour apporter les nuages du centre du golfe mexicain, distant de 10 à 12°. La fréquence du vent de sud en cette saison, prouve qu'il existe alors un foyer d'aspiration dans le nord du continent : mais il reste à savoir si ce foyer est au-delà ou en-deçà de la chaîne *algonkine*, qui borde les lacs à leur nord. Ce fait ne peut-être constaté que par des observations établies simultanément sur une ligne, depuis le rivage de Floride par le Kentokey, les lacs Érié, Huron et la chaîne algonkine jusqu'aux bords de la baie de Hudson ; elles jetteraient un grand jour sur le jeu correspondant de l'atmosphère du pôle et de l'atmosphère du tropique, ainsi que sur la lutte et sur le balancement des courans du nord-ouest et du sud-ouest, qui sont les principaux vents des États-unis.

§. III. *Du vent de sud-ouest.*

Le vent de *sud-ouest*, l'un des trois grands dominans aux États-unis, y est plus fréquent

pendant l'été que pendant l'hiver, et plus habituel dans le pays de l'ouest que sur la côte atlantique : en hiver, l'on dirait qu'il a de la peine à franchir les Alleguenys ; et réellement il paraît que les vents de *nord-ouest*, de *nord-est* et d'*est*, plus puissans dans cette saison, lui interdissent le passage des monts. Quelquefois néanmoins il profite de leurs déviations, ou surmonte leur obstacle, et il se montre sur la côte atlantique plus impétueux, et sur-tout plus froid qu'il n'appartient à son habitude et à son origine : l'on en sent aisément la raison, quand on considère qu'il a traversé la région élevée des Alleguenys, souvent couverts de neiges pendant l'hiver, et qu'il a trouvé dans l'ouest une terre abreuvée de pluie, dont l'évaporation ne peut que le réfroidir.

Au printemps, devenu plus fréquent, il apporte lui-même des neiges passagères, des ondées de pluie et même de grèle, qui cependant paraissent plutôt dûes aux vents de nord-est et de nord-ouest, dont il replie et chasse les nuages amoncelés sur les Alleguenys : ces monts deviennent eux-mêmes le champ clos visible des combats de ces courans d'air opposés : souvent l'on peut de la plaine, observer les nuages marchant vers Blue-ridge, par

les vents d'est ou de nord-est ; bientôt s'y arrêtant, y demeurant stationaires, puis tantôt s'y fondant en pluie, tantôt revenant sur leurs pas, chassés par le sud-ouest, qui à son tour s'établit pour quelques heures. Je fus témoin de ce spectacle dans la soirée que je passai à Rock-fish-gap, sur Blue-ridge, et mon hôte sans être phisicien m'en donna des raisons très-satisfaisantes.

Ce n'est que vers le solstice d'été que le sud-ouest règne sur la côte atlantique d'une manière plus constante qu'aucun autre vent. Il y devient l'agent principal des orages qui se multiplient dans les mois de juillet et d'août, et qui sont infiniment plus violens que les nôtres en France. Souvent la brise du sud qui a coutume de s'élever vers dix ou onze heures, fait place au sud-ouest, qui dans l'après-midi remplit le ciel de nuages orageux: deux ou trois heures se passent en éclats de tonnerre, d'un bruit prodigieux et en éclairs, d'un volume vraiment énorme ; la crise se termine avant le coucher du soleil, par des ondées, tantôt plus et tantôt moins abondantes.

L'équinoxe d'automne apporte un changement à cette direction du courant de l'air, et c'est alors son opposé diamétral, le *nord-est*, qui pendant quarante à cinquante jours a la

prépondérance sans néanmoins règner seul : après cette période, le sud-ouest, qui n'avait pas été entièrement éteint, se ranime et partage le reste de la saison avec le nord-ouest qui s'éveille, et avec l'ouest direct qui est le plus égal, le plus serein et le plus agréable des vents de ce continent.

La marche du sud-ouest dans le bassin du Missi-sipi et d'Ohio, jusques sur le fleuve Saint-Laurent, est plus régulière et plus simple ; l'on peut dire en deux mots que ce vent domine depuis la Floride jusqu'aux lacs, et à Montréal, pendant dix mois de l'année. Les deux mois où il est le plus silencieux, sont ceux du solstice d'hiver, pendant lesquels le nord-ouest et le nord-est occupent l'athmosphère. Après cette époque, il se ranime en proportion de l'élevation du soleil au zénith, et il acquiert de telles forces, qu'en juillet et en août, il est presque alisé en Lousiane, en Kentokey, et jusques sur le lac Champlain, pendant quarante à cinquante jours ; il domine presqu'également sur le Saint-Laurent ; et pour remonter ce fleuve à la voile, l'on attend quelquefois un mois de suite des vents d'est ou de nord-est, qui alors même sont peu durables. C'est encore le sud-ouest, qui vers le vingt avril, fond les glaces du Saint-Laurent ; comme

c'est le nord-ouest qui les établit à la fin de décembre. Le *sud-ouest* est avec le *sud*, le vent chaud du Canada, du Vermont, du Génésie ; mais il n'a ce caractère bien marqué que pendant l'été : il se rafraichit dans les autres saisons, en proportion de l'abaissement du soleil à l'horison, et du rapprochement des terres vers le pôle. Il se montre au contraire plus chaud, à mesure que l'on revient vers le Kentokey, la Ténessie et le golphe du Mexique, qui est son foyer originel.

A raison de ce voisinage, il procure à la Basse-Lousiane une température si élevée, pendant les quatre mois d'hiver, que malgré l'apparition assez fréquente des vents de nord-nord-ouest et d'*est*, l'on peut s'y permettre la culture de la canne à sucre, sur-tout celle d'Otahiti : mais il fait racheter cette faveur pendant les quatre mois d'été, par des chaleurs accablantes et des orages extrêmement violens et presque journaliers, de l'espèce de ceux qu'aux Antilles, l'on appelle *grains-blancs*. La mousson de ces orages commence après le solstice, et suit une marche progressive digne d'attention. D'abord c'est vers les cinq heures du soir, lorsque la chaleur étouffante et humide est parvenue à son comble, que les nuées orageuses s'élèvent, et

accourent du bas du fleuve et de la partie sud-ouest du golfe : chaque jour l'apparition de ces nuées anticipe de quelques minutes, en sorte que vers le milieu du mois d'août, les tonneres se déclarent vers deux heures après midi : de violentes ondées précédent et suivent leurs éclats effrayans : au coucher du soleil tout se pacifie : le ciel redevient calme, tantôt serein, tantôt voilé des brouillards qu'exhalent d'immenses marécages et un sol fumant : la nuit se passe tranquille, mais fatiguante par sa chaleur calme, et sur-tout par les *Maringouins*. Le lendemain matin, la chaleur se ranime à mesure de l'élevation du soleil à l'horison, et de l'état calme de l'air ; dans l'après-midi la crise de la veille recommence (1) ; le vent de sud-ouest pousse ces nuées orageuses dans l'intérieur du pays, sur le Ténessie et le Kentokey, où elles en rencontrent d'autres fournies par les rivières, les *swamps* et les lacs ; par ce moyen, la série des orages s'étend et se prolonge avec des forces renaissantes jusqu'au Canada.

Maintenant, pour bien apprécier les effets et l'action de ce grand courant d'air sur la sur-

(1) Je tiens ces notes de M. Power, américain naturalisé sujet d'Espagne, à la *Nouvelle Madrid*, qui a observé le pays en homme éclairé.

face du sol qu'il parcourt, et qui lui sert en quelque sorte de lit ; pour bien calculer le caractère et la puissance du foyer dont il émane, c'est-à-dire, l'atmosphère du golfe mexicain, il faut se retracer plusieurs circonstances géographiques et nautiques de ces parages : il faut remarquer que le centre du golfe est immédiatement situé sous le tropique ; que pendant les six mois d'été, toute la surface de ses eaux est frappée d'un soleil vertical et brûlant, qui provoque une évaporation énorme. Que pendant les six mois d'hiver, l'action de cet astre y est encore si vive, que les gelées n'approchent point de cette mer : que les plages d'*Yoncatan*, de *Campêche*, de la *Vera-crouz*, des *Florides* et de *Couba*, sont connues pour être d'une chaleur insupportable : qu'en effet la chaleur doit y être d'autant plus intense, que le bassin, presque circulaire du golfe, enclos d'îles et de terres, n'admet pas une libre ventilation : qu'enfin les marins citent cette mer pour être la plus féconde de toutes celles de la zône torride en orages, en tonnerres, en *trombes*, en *tornados* ou tourbillons, en calmes étouffans et en ouragans, tous accessoires naturels d'un air embrâsé et pourtant humide.

Ces circonstances rendent déjà raison des qualités que nous avons reconnues au vent de sud-

ouest sur le continent américain; mais l'observateur ne doit point borner là ses regards; il doit encore rechercher quelle source inépuisable et première fournit à la déperdition journalière et immense de ce réservoir aërien : or, s'il porte sur la carte un œil attentif (1), il remarquera que les deux seules embouchures ou issues du golfe sont situées entre Couba et les presqu'îles d'Youcatan et de Floride; que par celle d'Youcatan, la plus considérable des deux, le golfe reçoit les courans d'eau et d'air de la mer de Hondouras, qui elle-même les reçoit à son tour de la mer des Antilles, ouverte dans l'Océan atlantique; que par le canal de Floride et de Bahama, le golfe perd et vide continuellement ses eaux dans le même océan, et que l'accès de l'air y est obstrué par une triple chaîne d'îles; il remarquera que ces deux issues sont placées entre les 20 et 24° latitude nord, et que même celle d'Youcatan, par sa communication médiate avec la mer des Antilles, ouvre et dilate réellement son embouchure jusqu'au 10e degrés : or, il sait que c'est précisément sous les latitudes de 10 à 24° que les vents alisés du tropique soufflent toute l'année des parties d'*est* sur l'Océan atlantique : il ap-

(1) Voyez la carte générale, n°. 2.

prend des marins, que ces vents alisés naissent à quatre-vingt ou cent lieues des côtes d'Afrique; qu'ils traversent l'océan avec une vîtesse d'environ 32,400 mètres (1), (à peu-près huit lieues) à l'heure; qu'ils arrivent à la chaîne des Antilles, sur un front d'environ 10 degrés ou deux cents lieues marines : il conçoit que cet énorme fleuve d'air doit franchir les îles, comme un fleuve d'eau franchit des rocs semés dans son lit; qu'il entre dans la mer des Antilles, et que là emprisonné à droite par les terres de Saint-Domingue et de la Jamaïque, à gauche par celle du continent méridional, il est forcé de poursuivre son cours dans la mer de Hondouras, et finalement d'entrer dans le golfe du Mexique..... et dès-lors le problême est éclairci et résolu.

En effet, c'est réellement le vent alisé de l'Atlantique qui, par la marche que je viens de décrire, alimente l'atmosphère du golfe, et y produit la plupart des phénomènes dont il est le théâtre. Il y arrive d'autant plus puissant; que depuis la chaîne des Antilles, il resserre de plus en plus son courant, et accumule ses forces sur un moindre espace : sans doute cette chaîne a d'abord brisé et morcelé

(1) Voyez annuaire de la République, an 6, p. 59.

son courant, comme les rocs et les récifs divisent un torrent d'eau, ou même comme les piles d'un pont divisent le courant d'une rivière. Comme les courans d'eau, le torrent aërien a éprouvé un mouvement de remous et de tourbillons aux avant-becs de ces îles qu'il heurte; il s'est partagé et comprimé pour s'échapper par leurs détroits. Cette compression l'y rend plus rapide : il se déploie avec plus de force à leur issue, et il forme des tournoiemens à leurs arrières-becs, dont chaque courant se dispute le vide; la navigation locale des îles rend sensibles tous ces accidens, par les directions diverses que prend le vent plus près ou plus loin, au-dessus ou au-dessous de leurs masses émergentes : c'est absolument le même mécanisme que celui d'un courant d'eau, à la légèreté près du fluide; et l'étude attentive de tous les bouillonnemens qui ont lieu sous un pont, ou à travers les rocs d'un torrent, donne en petit, une idée exacte de ce qui arrive dans le cas actuel, et en général à tous les courans aëriens.

L'alisé de l'Atlantique, parvenu à l'isthme de *Mosquitos*, semblerait devoir ou pouvoir franchir cette digue; mais malgré sa légèreté, il agit encore plus qu'on ne l'imagine à la manière de l'eau, et il ne sort qu'avec difficulté des

canaux et des lits dans lesquels il coule ou seulement repose : plusieurs faits ici prouvent que les montagnes de l'isthme de Mosquitos, qui sont le prolongement de la chaîne des Andes, lui opposent un obstacle efficace et l'empêchent d'entrer dans l'océan Pacifique. Pour bien apprécier la distribution d'air qui se fait à ce lieu, nous aurions besoin de deux données, savoir, la hauteur précise de ces montagnes, et l'épaisseur de la couche ou courant d'air : il est possible que cette couche soit moins épaisse qu'on ne serait porté à le croire, les aérostats nous ayant appris que souvent les couches de l'atmosphère n'excèdent pas 200 mètres, et qu'elles glissent et coulent les unes sur les autres en sens quelquefois diamétralement opposé, de manière que dans une ascension de 800 à 1200 mètres, l'on trouve ou l'on peut trouver deux ou trois vents divers : de nouvelles applications des aérostats à ce genre d'observation dans le cas dont je parle et dans d'autres semblables, pourrait rendre à la science aérologique des services que sous d'autres rapports ils ont jusqu'ici assez vainement promis.

Quant à la chaîne transverse de *Mosquitos*, supposons-là seulement de 300 toises (600 mètres d'élevation ; elle sera déja capable de barrer le courant alisé dans une étendue plus

que suffisante à lui conserver toute sa puissance: la portion supérieure qui s'en échapperait ne serait qu'un *trop-plein* inutile; et l'on a droit de croire que ce *trop-plein* n'existe pas; car on ne trouve point sa trace au revers occidental de ces montagnes, sur la côte de la mer pacifique : les vents sur cette côte suivent une marche tout-à-fait différente : l'on y a des brises locales de terre et de mer qui s'étendent à plusieurs lieues du rivage d'une manière indépendante de tout autre système que le leur: ce n'est qu'à environ 40 lieues au large que soufflent des vents généraux, qui sur-tout en été sont de la partie d'ouest, par conséquent diamétralement opposés à l'alisé; ces vents règnent depuis le 10e degré de latitude jusqu'au 21e, c'est-à-dire sur toute la côte de Mexique, entre le *Cap-corientes* et le *Cap-blanc* de *Costarica*. L'on ne saurait dire que l'alisé s'échappe latéralement par l'isthme de Panama; puisque dans ces parages, les vents de la mer pacifique viennent en été des parties de sud et sud-sud-ouest opposées à l'est. Ainsi, il est constant que l'isthme de *Mosquitos* et sa chaîne, quelle que soit sa hauteur, sont une frontière de séparation entre deux systèmes de vents différens.

L'alisé atlantique ainsi barré, doit cepen-

dant trouver une issue : celle du canal de la Jamaïque, large et libre, s'offre de préférence à toute autre. Il y porte donc son courant, et il entre dans la mer de Hondouras. Quelques portions latérales de ce vent, effleurées par les terres, paraissent se détacher de son courant : car les marins observent que depuis le cap *Vela*, pointe de Maracaïbo, les vents varient et diffèrent dans une ligne parallèle au courant principal, et enfermant au sud les golfes de Sainte-Marthe, de Carthagène, du Darien et de Porto-belo : quelques-uns sont aspirés par les bassins des grandes rivières et par les hautes montagnes de terre-ferme, et soufflent de nord-est à nord-ouest. D'autres soufflant ouest, sont de véritables contre-courans semblables à ceux qu'on observe dans toutes les rivières rapides, et dont le Missi-sipi offre des exemples si frappans, qu'ils aident en partie à remonter ce fleuve; tandis qu'à la droite du grand courant aërien, une autre portion détachée forme les vents de sud qui soufflent en été de juin en août, sur la côte méridionale de Couba et de la Jamaïque. Ainsi, par un dernier trait de ressemblance avec l'eau, le courant aërien ne jouit de toute sa force que dans la ligne libre et droite de son canal.

A son entrée dans la baie de Hondouras, il

décline un peu, et devient sud-est : et comme il ne rencontre plus d'obstacles, il entre sous cette ligne dans le golfe du Mexique : je dis qu'il ne rencontre plus d'obstacles, parce que la presqu'île d'Youcatan est une terre de sables, si basse qu'elle ne lui en oppose aucun : aussi Don Bernard de Orta, à qui l'on doit une instructive dissertation (1) sur les vents de la Vera-crouz, observe-t-il que le sud-est est le dominant de tous ces parages.

Maintenant, représentons-nous un volume d'air d'environ 90 à 100 lieues de largeur, sur 200 ou 300 toises de hauteur, affluant comme un torrent qui court au moins 400 toises ou 800 mètres à la minute, et imaginons ce que peut devenir cette immense quantité de fluide, accumulé dans l'espèce de cul-de-sac que forme le bassin circulaire du golfe. Il est évident que par un effet composé et de la courbe des terres qui lui servent de rivage, et de la diminution graduelle de sa force d'impulsion, ce torrent aërien, d'abord vu en masse, prend un mouvement de tournoiement dont l'axe ou *vortex*, variable, selon certaines circonstances, s'établit principalement vers le nord du golfe, d'où

(1) Insérée dans le supplément de la gazette de Mexico, 29 octobre 1795.

le *trop-plein* se verse sur les terres adjacentes de-là une cause fondamentale de tous les phénomènes que nous présentent et l'atmosphère de ce local, et le sud-ouest continental qui en dérive.

Ensuite analysé dans ses détails, ce vaste courant se subdivise en plusieurs branches qui suivent des lois qui lui sont propres et des directions que les localités leur imposent.

La première et la plus latérale de ces branches, celle qui après avoir traversé l'*Youcatan*, prolonge les terres de la Vera-crouz et de *Panouco*, obéissant à sa direction propre et à celle des montagnes de *Tlascala*, se porte vers l'intérieur du Mexique et remonte par les bassins des rivières de *Panouco*, de *Las-naças*, *Del-norte* ou *Bravo*, et de toutes leurs affluentes jusqu'aux montagnes de la *Nouvelle-biscaye*, du *Nouveau-Mexique* et de *Santa-fé :* j'oserais dire sans connaître les vents de l'intérieur de ces pays, que les dominans y sont du sud à l'est, dans toute la partie qu'arrosent les rivières dont j'ai cité le nom.

Ce doit être cette même branche de vent qui, parvenue sur les montagnes du Nouveau-Mexique, prend un autre caractère, et qui se versant sur la côte de *nord-ouest*, si bien explorée par *Vancouver*, domine pendant l'été

sur

sur les parages de *Noutká*: le capitaine *Meares* qui, dès 1791, y avait fait plusieurs bonnes observations, nous y représente ce vent de sud-est comme un vent violent, tempêtueux, pluvieux, brumeux, et d'*un froid piquant*; ce qui est un cas nouveau pour le *sud-est*, dans tout l'hémisphère boréal; mais ce vent acquiert cette qualité en passant sur les neiges et sur les glaces qui couvrent les montagnes du Nouveau-Mexique, glaces qui ont mérité à leur chaîne, parmi plusieurs noms, ceux de *Icy*, ou Monts de *glace* et de *Shining* ou *brillans*. Il parait que ces montagnes ont une élevation digne de la Cordillière des *Andes* dont elles sont le prolongement, et que le sud-est *Noutkan* doit sa force à leur hauteur: car le même navigateur *Meares* observe que, plus loin au sud, le vent dominant sur cette mer, faussement appelée *Pacifique*, est pendant l'été le vent d'ouest, qui règne jusqu'au 30°, « où *commence*, ajoute-t-il, *la* » *zône des vents alisés d'est* (1) »; c'est-à-dire, que ce parallèle (le 30°) est la frontière

(1) L'amiral Anson observe également que par les 30 et 32°, le dominant est l'*ouest*, doux et agréable; mais que vers les 40 et 45°, il devient plus vif et plus constant.

de deux vents diamétralement opposés : cas singulier en apparence et pourtant naturel et commun : ce vent d'ouest, doux, sérein, clair et beau, étant le contre-courant de l'alisé d'est, torrent principal, rapide et presqu'impétueux: c'est de leur frottement que naissent ces tourbillons, ces vents variables, ces rémous, ces calmes, qui ont été si funestes aux vaisseaux qui, les premiers, firent leur retour en Chine, en suivant ce même parallèle.

Retournant au golfe du Mexique, une seconde branche de l'alisé atlantique, intérieure à la précédente, et formant la majeure partie de ce courant, se dirige vers les plages de la Louisiane, et des Florides : sa ligne, comme l'on voit, devient sud-ouest : cependant, sur le Missi-sipi même, elle est plutôt sud direct; car les navigateurs de ce fleuve observent que sur son lit il ne règne proprement que deux vents, le sud et le nord : la raison en est, comme pour toutes les rivières, que la direction du vent y est maîtrisée et décidée par celle du lit et de sa vallée. Il est d'ailleurs naturel qu'avant de tourner totalement sud-ouest, une portion se soit détachée sud; et cette portion ou rhumb doit dominer sur les parages de la baie Saint-Bernad.

Une troisième branche en retour vers la

presqu'île de Floride, essaie de la franchir et de s'échapper sur l'Océan atlantique; mais elle est forcée de se replier dans le golfe, parce qu'elle rencontre, sur-tout en été, le vent alisé d'est, dont la zône s'étend alors sur l'atlantique jusqu'aux 30 et 32°. Le reversement de cette branche et son addition à la précédente, deviennent l'une des raisons pour lesquelles, à cette époque, c'est-à-dire en juillet et août, le sud-ouest redouble de force sur le continent des États-unis.

Enfin, la portion centrale du grand tourbillon, maintenue en une sorte d'équilibre par des mouvemens opposés, est l'agent et le siége des vents variables, des calmes étouffans, des orages qui en sont la suite, et de tous les incidens propres à ce golfe. Ces données du raisonnement sont confirmées par les récits positifs des navigateurs. Don *Bernard-de-Orta*, capitaine du port de la Veracrouz, établit (1) que dans la partie sud du golfe, les vents dominans, sur-tout en été, sont le sud-est et l'est; qu'en hiver ils inclinent jusqu'au nord-est avec des rafales de nord, courtes dans leur durée, mais terribles dans leur action. Bernard *Romans*, voya-

(1) Dissertation déjà citée.

geur anglais, qui en 1776 publia sur les Florides un ouvrage plein d'instruction et de sens (2), observe que dans la courbe qui attache la presqu'île de Floride au continent, les vents dominans, sur-tout en automne, sont le nord-ouest et l'ouest; et ces deux directions sont précisément la ligne du courant d'air en retour dans son tournoiement. Enfin, ces deux écrivains insistent, avec tous les navigateurs, sur la fréquence des trombes, des tourbillons, des grains orageux, des calmes et des ouragans de cette mer.

Quelques physiciens ont déjà aperçu, qu'entre les ouragans du golfe de Mexique et ceux du continent, même en des lieux très-reculés dans le nord, il existait une correspondance singulière d'action et de temps. En 1757, *Franklin*, comparant les heures où s'était fait sentir en divers lieux un ouragan, qui au mois d'octobre traversa le continent, depuis Boston jusqu'à la Floride occidentale, trouva que le déplacement de l'air n'avait commencé à Boston que plusieurs heures après avoir commencé sur la côte du golfe, et que de proche en proche, l'avance ou le retard avait

(2) Histoire naturelle et civile des Florides, 1 vol. *in*-12, imprimé à New-York, déja très-rare à trouver.

été proportionnel aux espaces : c'est-à-dire, que l'ouragan s'était fait sentir d'abord au lieu où le vent allait, et qu'il avait fini vers le lieu d'où le vent venait ; ce qui à cette époque où ce sujet était neuf, ne parut qu'une bizarrerie de physique ; mais Francklin en conclut avec sa sagacité ordinaire, que le foyer du mouvement était placé sur le golfe, et que c'était par l'effet d'un vide subit dans l'atmosphère de ce golfe, que l'air du continent, aspiré de proche en proche, s'était précipité pour remplir le déficit.

Des faits postérieurs ont confirmé ce premier aperçu, et ils lui ajoutent de temps à autre quelques preuves nouvelles : presque tous les ans, du 10 au 20 octobre, l'on éprouve dans le nord des États-unis, et particulièrement sur le lac Érié, un ouragan de douze à quinze heures, du quart de nord-est à nord-ouest : et précisément à la même époque, les gazettes font presque toujours mention de quelque ouragan dans les parages de la Louisiane et des Florides, *par des vents du quart de nord*. L'attraction, ou plutôt l'aspiration, est bien indiquée ; mais il reste à expliquer comment se fait le vide, et pourquoi dans la contrée des Alléguenys c'est le courant de nord-est qui est spécialement attiré ; car c'est

lui qui est l'agent le plus habituel des ouragans intérieurs, soit généraux, soit partiels. En m'occupant de l'histoire des vents, et combinant les diverses idées que ce sujet m'a fournies sur le mécanisme des orages, il m'a s'emblé que ce problême, assez curieux en physique, ne m'était pas entièrement insoluble.

La chimie, il est vrai, n'a point encore analysé les nuages orageux, ni leur manière d'agir les uns sur les autres; elle n'a point décomposé leurs parties constituantes, au point de faire connaître tous les agens et tous les effets des détonations, des dissolutions subites qui en sont la suite, et des condensations aussi subites qui réduisent un volume très-considérable d'eau vaporisée en un petit volume de pluie et d'air réfroidi : mais les faits matériels et plusieurs faits subséquens sont connus, et d'induction en induction, ils conduisent à des résultats satisfaisans.

L'on sait qu'il n'y a pas de nuages sans surfaces humides; que les nuages sont le produit de l'évaporation des eaux et des principes volatils qu'elles contiennent : que cette évaporation est abondante en raison de la chaleur, de la sécheresse et du renouvellement de l'air : que par conséquent les vapeurs nuageuses sont une combinaison des molécules de l'eau avec les

molécules du *calorique* ou *fluide igné*, ou *électrique*; car tous ces mots ne représentent à mon esprit qu'un même principe, soit pur, soit modifié. Ce principe, léger et centrifuge de sa nature, enlève l'eau essentiellement pesante, et il en forme, si j'ose le dire, de petits balons, capables de flotter, ou voguer dans l'air, et pareillement électriques en plus ou moins grande proportion : ainsi l'on peut dire que les nuages sont des espèces de sels neutres volatils composés de *calorique*, d'*air* et d'*eau*, dont les élémens constituans redeviennent sensibles à l'instant de leur réduction ou détonation; savoir, l'eau par la pluie qui tombe, le calorique par l'éclair qui brille et s'échappe, et l'air d'une manière quelconque, moins sensible aux yeux : cependant tous les nuages ne sont pas orageux ou *tonnerriques* : pour être tels, il paraît qu'ils ont besoin d'une quantité plus forte de calorique, et qu'ils sont susceptibles de s'en charger à des doses diverses : il paraît encore que sur la mer, l'abondance du fluide aqueux, et la température, toujours plus modérée que sur terre à égalité d'atmosphère, ne leur permettent pas de se charger d'autant de calorique, ni d'être aussi *orageux* ou *détonnans* : et en effet, les marins remarquent qu'il y a moins d'orages sur la pleine mer; qu'ils y sont moins

violens ; et que c'est à l'approche des terres qu'on les trouve plus fréquens et plus forts : par conséquent l'intensité de la chaleur, ou l'abondance du calorique, occasionnée par la réverbération des terres, est une cause déterminante, un principe constituant d'orage ; il faut y ajouter une foule d'autres matériaux abondans sur la terre, et rares ou nuls sur l'eau, tels que les substances minérales volatiles, le soufre, les gaz de diverses espèces qui se dégagent en quantités très-considérables des corps animaux et végétaux, en putréfaction ou en simple macération : cet état a lieu sur-tout dans les terreins marécageux et fangeux, dont la pâte est susceptible d'un degré de chaleur bien plus élevé que l'eau pure : or, cette circonstance se trouve jointe de la manière la plus remarquable, à toutes les autres dans le local dont nous traitons ; car tout le Delta du Missi-sipi est un terrein à demi submergé d'eaux, partie douces, partie saumâtres. Toute la rive droite ou occidentale de ce fleuve sur une longueur de plus de 150 lieues, et une largeur moyenne de vingt est un terrein noyé chaque année par les débordemens : toute la côte nord du golfe, depuis la baie de Mobile, jusqu'à la baie Saint-Bernard, et même à la rivière *del Norte*, sur un développement de deux cents lieues, n'est

formée que de marécages. Enfin, les plages d'Youcatan, de Couba, de Campêche et de la presqu'île de Floride, en sont abondamment parsemées, et l'on conçoit que toutes ces surfaces qui composent plusieurs centaines de lieus carrées, doivent fournir une énorme quantité de gaz inflammable et d'autres matériaux d'orages...

Il est encore assez bien démontré que lorsque des nuages diversement chargés s'approchent et se touchent, il se produit entr'eux une action tendante à mettre en équilibre le fluide *électrique* ou *igné* et tout autre gaz; que dans cette action le fluide électrique ne se conduit pas aussi lentement que l'air ou l'eau; qu'à raison de son excessive ténuité toutes ses parties se mêlent à-la-fois, et que leur dégagement de toute autre combinaison est subit et simultané : l'effet de ce dégagement sur l'eau qui est combinée, est de l'abandonner à sa pesanteur naturelle; de-là ces gouttes de pluie plus ou moins grosses qui suivent à-la-fois, et l'éclair dont la lumière montre le *pur fluide igné* au moment où il se dégage, et le coup de tonnerre dont le bruit est le choc de l'air qui se précipite dans le vide formé par la condensation ou réduction de la vapeur en eau. Or, si l'on considère que l'eau bouillante

développée en vapeurs est estimée occuper dix-huit cents fois son premier volume, et qu'à de moindres degrés elle l'occupe encore plus de mille fois; que par conséquent un nuage de mille toises cubes peut subitement se réduire à une seule, ou si l'on veut compter au plus bas, seulement à dix toises; si l'on ajoute que la vîtesse de l'air qui rentre dans le vide est égale à celle du boulet de canon, c'est-à-dire, qu'elle parcourt 422 métres par seconde, l'on ne sera plus étonné de la force prodigieuse de ces coups de vent, qui sous le nom de *grains*, de *rafales*, de *trombes* et d'*ouragans*, arrachent les arbres, renversent les édifices, soulèvent les eaux, et jettent du haut de leurs remparts des canons de vingt-quatre avec leurs affûts, comme on en a vu plusieurs exemples aux Antilles, et l'on concevra que ce sont réellement des vides pneumatiques subitement formés qui sont la cause habituelle et puissante de tous les mouvemens violens de l'atmosphère.

Ils expliquent très-bien, ces vides, le cas particulier des ouragans par vent de *nord-est* ou de *nord-ouest* qui ont lieu aux États-unis; car si l'on suppose, comme il est de fait, qu'il y a continuité d'atmosphère depuis les Alleguenys et le lac Érié jusqu'à la chaîne de l'Isthme du Mexique, il est évident que lorsque

les orages du golfe condensent subitement une partie considérable de l'air de son atmosphère, celle du bassin de Missi-sipi s'ébranle immédiatement, et s'élance pour remplir le vide : si dans ces cas, la colonne de nord-est est le plus souvent affectée et mue, c'est parce que son antagoniste diamétrale, la colonne de sud-ouest, est celle-là même qui manque et qui se retire, ensorte que dans cette circonstance l'on peut dire que le vent de *nord-est* est le repli du vent de sud-ouest. L'on doit d'ailleurs considérer comme un même lac ou océan d'air tout l'espace que je viens de désigner, ayant pour rivages et pour digues les chaînes des montagnes et les terres des Antilles : l'Allegueny qui forme l'une de ces digues sur tout le côté oriental, y sert d'appui en même-temps à un autre lac aërien qui est l'atmosphère de la côte atlantique : or, ce dernier lac contigu à l'atmosphère du nord et nord-est qui l'alimente, est composé d'un air froid et dense, tandis que celui du pays d'ouest est composé d'un air chaud et dilaté ; par conséquent le *lac atlantique* pèse sans cesse à sa frontière sur le *lac d'ouest*, et par les lois de l'équilibre il tend sans cesse à s'y verser : du moment donc que l'effort habituel de l'air chaud dilaté cesse de soutenir et de repousser le poids qu'il soutient, ce poids se

détend et se verse par un effort aussi puissant que naturel, et le vent de *nord-est* s'établit.

Cependant je conviens que le retour constant de l'un de ces ouragans à l'époque du 10 au 20 octobre, tient à quelque circonstance particulière et déterminée. Je crois la voir dans le changement général que le passage du soleil à l'équateur opère alors dans la totalité de l'atmosphère. Tandis que cet astre s'était tenu au nord de la ligne, et sur-tout dans le voisinage du tropique du Cancer, ses rayons appliqués sur le continent septentrional, en y excitant de vives chaleurs, y établissaient un foyer d'aspiration vers lequel se dirigeaient tous les courans de l'air, ensorte que l'atmosphère de la zône même du tropique, se renversait jusques vers le cercle polaire, et y restraignait l'empire et les limites des vents froids du nord.... Lorsqu'au contraire le soleil a repassé la ligne, précisement 20 à 25 jours après vers la mie octobre, il se trouve perpendiculaire au plus grand diamètre de l'Amérique méridionale: dans cette situation, échauffant ce vaste continent sur sa plus large surface, il y établit un autre foyer d'aspiration qui attire vers lui un volume immense d'air dont il a besoin, et qui détourne ainsi à une grande distance, les courans de l'air, ou vents, de leur direction anté-

rieure : alors l'atmosphère boréale a la faculté de se reverser jusqu'au tropique du Cancer : et de-là le repli et la retraite des vents alisés d'*est* qui se rapprochent de l'équateur jusqu'au 20 et même jusqu'au 18e degré : de-là ces vents périodiques de nord-est, qui de l'atlantique affluent sur la Guyane depuis décembre jusqu'en mars et avril, quand le soleil est sur le Paraguay, et qui après avoir versé leur excessive humidité sur cette Guyane, continuent leur route par-dessus le continent vers les Andes : de-là ces vents de la partie de nord qui, à dater d'octobre, se montrent plus fréquens sur le golfe de Mexique, et arrivent jusqu'à l'Isthme de la mer Pacifique. Le passage du soleil au sud de l'équateur est donc un moment de secousse qui ébranle à-la-fois l'atmosphère de l'une et de l'autre zône polaire. Au premier instant où se fait l'un de ces reversemens, l'air du golfe Mexicain venant tout-à-coup à se porter vers le sud, il en résulte un vide immense dans lequel se reverse à son tour l'atmosphère du bassin de Missisipi; et si l'on considère que la durée d'environ douze heures qu'affectent les ouragans du lac Érié, et en général de ces contrées, est à peu-près un temps proportionel à l'espace qui doit être parcouru et comblé, l'on regardera comme

d'autant plus probable la cause que je leur attribue.

Les vides par détonation me paraissent aussi le seul moyen d'expliquer ces grêles incompréhensibles, où contre toutes les lois de la pesanteur, l'on voit descendre du haut de l'air des glaçons de plusieurs livres (1). L'explosion électrique ayant subitement purgé de calorique et condensé un volume immense de vapeurs, l'air glacial de la haute région fond tout-à-coup dans le vide, comprime l'eau qu'il gèle en

(1) J'ai long-temps refusé de croire à l'existence de ces grêlons pesans des onces et des livres, dont parlent trop souvent les gazettes et les voyageurs ; mais l'orage du 13 juillet 1788, m'a convaincu par mes propres sens. J'étais au château de Pontchartrain, quatre lieues de Versailles. A six heures du matin, étant allé visiter un parc de moutons, je trouvai les rayons du soleil d'une chaleur insupportable; l'air était calme et étouffant, c'est-à-dire, très-raréfié : le ciel était sans nuage, et cependant je distinguai quatre à cinq coups de tonnerre : vers sept heures et un quart parut un nuage au sud-ouest, puis un vent très-vif. En quelques minutes le nuage remplit l'horison, et accourut vers notre zénith avec un redoublement de vent alors frais, et tout-à-coup commença une grêle, non pas verticale, mais lancée obliquement comme par 45 degrés, d'une telle grosseur, que l'on eût dit des plâtres jetés d'un toît que l'on démolit. Je n'en pouvait croire mes yeux ; nombre de grains étaient plus gros que le

même temps, et par cette même force d'élan qui arrache les arbres et renverse les édifices, il saisit et transporte les masses glacées dans la région de l'air; aussi ne voit-on jamais de grêle sans vent plus ou moins violent, et l'on peut même dire que la force du vent est toujours proportionnée à leur grosseur.

Un mécanisme semblable peut encore expliquer les *trombes*, qui sont des tourbillons de vent et d'eau que l'on voit ordinairement en temps orageux et calmes, et toujours nuageux, se promener ou plutôt courir sur la mer, quelquefois sur la terre, en forme de cône renversé, ayant sa base dans les nuages, tandis que sa pointe en forme de spirale, verse en bas un torrent d'eau qui a quelquefois submergé des

---

poings d'un homme, et je voyais qu'encore plusieurs d'entr'eux n'étaient que les éclats de morceaux plus gros, lorsque je pus avancer la main en sûreté hors de la porte de la maison, où fort à temps je m'étais refugié, j'en pris un, et les balances qui servaient à peser les denrées, m'indiquèrent le poids de plus de cinq onces : sa forme était très-irrégulière; trois cornes principales, grosses comme le pouce et presque aussi longues, proëminant du noyau qui les rassemblait. Des témoins dignes de foi m'assurèrent qu'à Saint-Germain l'on avait pesé un grêlon de plus de trois livres, et je ne sais plus quel poids l'on peut refuser de croire.

vaisseaux. L'on a cru d'abord par comparaison aux jets d'eau, que les *trombes* étaient un effet des volcans sous-marins qui les lançaient, pour ainsi dire, comme les baleines lancent des fusées d'eau par leurs *évents*. Sans doute il est possible que de tels cas soient arrivés; et alors le jet d'eau a dû être stationaire et très-considérable : mais les *trombes* dont il s'agit, étant mobiles, errantes, et même rapides dans leur course comme dans leur tournoyement, il faut leur reconnaître une cause toute différente : il paraît que par suite de l'état orageux de l'air, et de quelques détonations imparfaites, il se fait dans la région moyenne de l'atmosphère des vides moins étendus ou moins subits, dans lesquels les nuages sont néanmoins entraînés par l'air qui y afflue; quelque couche d'air plus froide que les autres, condensant ces nuages, comme fait la goutte d'eau froide dans la pompe à feu, il s'y établit un mouvement de dissolution et de résolution en pluie; mais, soit parce que la couche inférieure résiste par sa densité ou par sa chaleur, soit parce que le tourbillonnement de l'air maîtrise et tient à demi suspendue l'eau qui veut tomber, les divers filets de cette pluie finissent par se rassembler inférieurement en un même faisceau, et cette masse prend la forme d'un entonnoir qui

qui a sa bouche dans la nue en dissolution, et sa pointe sur la mer où se fait le versement de l'eau rendue à son poids naturel. Cette forme de cône ou d'entonnoir a exactement la même cause mécanique, quoiqu'en sens inverse, que les flammes des grands incendies dont les défrichemens offrent de fréquens exemples aux États-unis : lorsque l'on y déboise un terrein pour le cultiver, on rassemble les arbres abattus en un seul monceau au milieu du champ devenu libre, afin de les mieux brûler, et de ne pas communiquer le feu aux arbres qui entourent encore de toutes parts : l'on allume l'énorme bûcher qui couvre quelquefois un arpent entier, et quand les flammes l'ont saisi de tous côtés, l'on remarque qu'elles ne montent pas perpendiculairement chacune à elle-même, mais que toutes se courbent et vont se rassembler en un faisceau au centre du bûcher où elles s'élèvent en cône droit ou en entonnoir renversé dont la pointe s'élance dans l'air, toujours avec ce mouvement de tourbillon et de spirale qui a lieu en sens inverse dans le cône de la trombe : de tous les points de la circonférence, l'air afflue et se porte également au centre du brasier à qui il porte l'aliment; la seule différence entre ces deux opérations, est que dans la trombe c'est un liquide pesant qui

gravite, tandis que dans l'incendie c'est un fluide essentiellement léger qui s'élève; tous les deux réunissant leurs parties pour percer plus facilement l'obstacle qui les presse, et dont la pression cause la forme spirale; et tous les deux se versant à leur manière, l'un en bas et l'autre en l'air.

Il serait possible aussi que la trombe fût occasionée par le frottement de deux courans d'air en sens opposés, puisque ce frottement serait une cause efficace du mouvement tourbillonaire; il suffirait que l'un des deux fût plus frais que l'autre pour faire entrer ses nuages en dissolution : mais tous les autres effets et termes de comparaison n'en restent pas moins les mêmes.

Résumant les faits énoncés dans le cours de ce long article, je pense avoir clairement démontré que le vent de *sud-ouest* aux États-unis, n'est autre chose que le vent alisé des tropiques devié et modifié, et que par conséquent l'atmosphère du pays d'ouest n'est autre chose que l'atmosphère du golfe de Mexique, et primitivement de la mer des Antilles, transportée sur le Kentokey : de cette donnée découle une solution simple et naturelle du problême, qui au premier aspect a pu paraître embarassant, savoir; pourquoi la température

du pays d'ouest est plus chaude de 3 degrés de latitude que celle de la côte atlantique, avec la seule séparation de la chaîne des Alleguenys : les raisons en sont si palpables, que ce serait fatiguer le lecteur que d'y insister : une autre conséquence de cette donnée est que le vent de sud-ouest étant la cause d'une température plus élevée, il en étendra d'autant plus la sphère qu'il aura plus de facilité à pénétrer dans le pays; et de-là un présage favorable aux contrées situées sur son passage et sous son influence, c'est-à-dire, aux pays voisins des lacs Érié et Ontario, et même à tout le bassin du fleuve Saint-Laurent, dans lequel le sud-ouest pénètre. L'on peut espérer de ce côté une amélioration de climat plus prompte, plus sensible que dans des parties beaucoup plus méridionales de l'autre côté des monts : or, cette amélioration arrivera à mesure que l'on abattra les forêts qui ferment le passage au fleuve aërien. — Et déjà cette cause a commencé de produire ses effets, puisque depuis les premiers temps de la colonie du Canada, les époques de la clôture du fleuve par les glaces, ont retardé de près d'un mois, et qu'au lieu d'assurer les vaisseaux sous la condition d'être sortis à la fin de novembre, comme il était spécifié au commencement du siècle dernier, la clause

actuelle d'assurance n'a plus lieu que pour le vingt-cinq décembre, ou jour de Noël : malheureusement de plus grandes espérances à cet égard sont fortement contrariées par le vent de nord-ouest dont il me reste à tracer l'histoire. Mais avant d'examiner le pour et le contre de cette question d'amélioration, je ne puis me dispenser de dire un mot d'un phénomène intimément lié au sujet que je quitte, et qui dans nos études géographiques ordinaires, n'occupe pas la place qu'il mérite : je veux parler du *Courant* du golfe Mexicain, très-bien connu des Anglais et des Américains sous le nom de *Golf-strîme* (*Gulph-stream*).

§. IV. *Du courant du golfe de Mexique.*

Les effets de l'alisé du tropique ne se bornent pas à entasser l'air dans le golfe du Mexique : à force de souffler depuis les côtes d'Afrique vers celles d'Amérique, et de pousser les flots dans un même sens sur une ligne de douze cents lieues de longueur, le vent d'est finit par amonceler les eaux dans le cul-de-sac formé par les rivages du Mexique et de la Louisiane; il est fâcheux que nous n'ayons pas à cet égard des données précises de hauteur, et que le gouvernement

Espagnol qui s'est quelquefois occupé de la communication des deux mers par l'isthme de Panama, n'ait pas fait mesurer leurs niveaux respectifs; mais je n'en assurerai pas moins avec confiance que les eaux du golfe de Mexique sont effectivement élevées de plusieurs pieds au-dessus de l'espace qu'elles laissent derrière elles, même à partir des Antilles, et davantage encore au-dessus de l'océan Pacifique qui est de l'autre côté. Je me fonde sur l'analogie de ce qui arrive dans la méditerranée, et dans les lacs et les étangs d'une certaine étendue où les vents qui soufflent deux ou trois jours du même point, occasionnent à l'extrémité opposée une espèce de reflux de deux ou trois pieds de hauteur perpendiculaire : cet effet est sensible dans le port de Marseille, dont j'ai vu les eaux monter jusqu'à 28 pouces par les vents d'est; et il a lieu en inverse par les vents d'ouest et de sud-ouest sur les côtes de Syrie et d'Egypte, où les ingénieurs français ont trouvé jusqu'à 31 pouces de variation. J'oserais assurer que dans le cas présent leur élevation est beaucoup plus considérable à raison de la puissance et de la continuité de la cause efficiente; et lorsque je considère que ces mêmes ingénieurs français ont constaté que la mer Rouge à *Suez* est élevée d'environ 28 pieds

au-dessus de la méditerranée à *Peluse* (1), je suis porté à croire que quelque chose de semblable a lieu dans le golfe de Mexique relativement à la côte de l'océan Pacifique, et à celle des États-unis. Mais, me dira-t-on, admettant un excédent quelconque de niveau, il faut bien néanmoins que l'équilibre du liquide se rétablisse de quelque côté : — Oui, sans doute, il le faut; or, cela ne se peut par le canal entre Youcatan et Couba, attendu que le double courant de l'air et de la mer arrive de ce côté dans toute sa force. La surabondance des eaux n'a donc de ressource et d'issue que par le canal de Bahama : et en effet, c'est de cet autre côté que les eaux après avoir tournoyé sur les rivages du Mexique, de la Louisiane et de la Floride, s'échappent à la pointe de la presqu'île, sous la protection et l'abri de la terre de Couba et des nombreux écueils et îles-Lucayes, qui de ce côté rompent les efforts de l'océan et le cours du vent

(1) Voyez le voyage en Syrie, tome Ier., page 179, troisième édition; en rapportant l'opinion des anciens à cet égard, j'ai insisté sur sa probabilité, motivée par la pente générale du sol et du cours du fleuve, et par l'action que les vents exercent sur les surfaces aqueuses. Le fait a constaté mon aperçu.

alisé. La rapidité du courant de ces eaux dans le canal de Bahama, en même-temps qu'elle est un fait trop connu pour y insister, devient une preuve de l'élévation de leur source dans le golfe. Au sortir du canal, elles conservent dans l'océan un caractère très-distinct, non-seulement par la vîtesse de leur courant qui est de quatre et cinq milles à l'heure, c'est-à-dire, plus vif que la Seine; mais encore par leur couleur et par leur température, plus chaude de 5 à 10 degrés, (R.) que celle de l'océan qu'elles traversent : cette espèce singulière de fleuve prolonge ainsi toute la côte des États-unis avec une largeur variable que l'on estime, terme moyen, à quinze ou seize lieues; et il ne perd sa force et ses caractères que vers le grand banc de Terre-neuve, où il se dilate comme dans son embouchure alors dirigée vers le nord-est : il paraît que l'habile navigateur François Drake est le premier qui, dès la fin du seizième siècle, remarqua ses effets et devina sa cause; mais l'une des plus curieuses circonstances, celle de la température lui échappa : ce ne fut que vers 1776 que le docteur Blagden, faisant des expériences sur la température de l'océan à diverses profondeurs, trouva que vers le 31° de latitude nord à la hauteur du cap *Fear*, le thermo-

mètre plongé dans l'eau, après avoir marqué 72° Fahrenheit (17 $\frac{3}{4}$ R.), vint tout-à-coup à marquer 78 (20 $\frac{1}{2}$ R.), continua tel pendant plusieurs milles, et ensuite baissa graduellement à 16 $\frac{1}{2}$, puis à 14 $\frac{2}{3}$ R., en s'approchant de la côte, quand la sonde prit fond et que l'eau devint olivâtre. Ce phénomène alors nouveau, fit sensation en Angleterre, et Francklin, qui dans la même année, venait en Europe et faisait les mêmes observations, lui donna encore plus de célébrité. Son neveu et compagnon de voyage, M. Jonathan Ouilliams, a continué et multiplié les recherches sur ce sujet, et maintenant l'on peut établir comme théorie complète les faits suivans.

1°. Le *courant* du golfe (ou *Golfe-strîme*), marque sa route depuis le canal de Bahama jusqu'au banc de Terre-neuve.

2°. Il côtoie les rivages des États-unis à une distance que les vents rendent variable; mais qui en terme moyen, s'estime à un degré ou vingt lieues.

3°. A mesure qu'il s'éloigne de son origine, il dilate son volume et diminue sa vîtesse.

4°. Il paraît qu'au fond de l'Océan il s'est creusé un lit particulier très-profond : car les sondes y perdent terre ou deviennent tout-à-coup très-longues.

5°. Il ronge la côte-sud des Etats-unis malgré la résistance des écueils *Hatteras* qui le détournent vers l'est d'une pointe et demie de compas (1), et il menace de les détruire eux-mêmes tôt ou tard. Les îles sableuses de Bahama, les atterrissemens de même nature sur la côte du continent, les bas-fonds de Nantoket paraissent n'être que des dépôts formés par lui; et je suis tenté de dire que les bancs de Terre-neuve ne sont que la barre de l'embouchure de cet énorme fleuve marin.

6°. Sur chacun de ses côtés il forme un *eddy* ou *contre-courant*, qui aidé du côté de terre par les fleuves du continent, arrête les dépôts vaseux qu'on nomme les *sondes*.

7°. De longs vents de sud-ouest le rendent moins sensible, parce qu'ils poussent les flots dans son sens; mais les vents de nord-est, en le heurtant de front, le rendent plus saillant, et comme disent les marins, *creusent* tellement sa vague, que les navires à un seul pont et à haut bordage courent risque de *sombrer* sous les fortes lames qu'ils embarquent.

---

(1) *Les marins disent :* quand on est hors des écueils en mer, fond de quinze brasses, et que du haut du mât d'un sloup, l'on voit juste le cap Hatteras, l'on va entrer dans le Golfe-strime, et de suite l'on perd les sondes.

8°. On entre sur son domaine quand on voit la couleur de l'eau devenir bleue-indigo au lieu de bleue-ciel qu'elle est en plein Océan, et de verdâtre ou olivâtre qu'elle est du côté de terre sur les sondes de la côte. Cette eau vue dans un verre est sans couleur comme sous les tropiques, et d'une salure plus forte que l'eau de l'Atlantique qu'elle traverse.

9°. Beaucoup d'herbes sur l'eau n'assurent pas de la présence du courant : elles en sont seulement l'indice.

10°. L'on sent son atmosphère plus tiède que celle de l'Océan : en hiver, la gelée fond sur le pont du vaisseau qui y entre : l'on se trouve assoupi, et l'on étouffe de chaleur dans les entre-ponts.

Quelques expériences donneront des idées fixes de cette différence de température.

Au mois de décembre 1789, M. Jonathan Ouilliams parti de la baie de Chezapick, observa que le mercure marquait dans l'eau de l'Océan,

	Fahrenheit.	Réaum.
1°. Sur les sondes ou bas-fonds de la côte.	47°	6° $\frac{3}{4}$
2°. Un peu avant d'entrer dans le courant.	60	12 $\frac{2}{3}$
3°. Dans le courant. . . .	70	17 $\frac{1}{4}$

	Fahrenheit.	Réaum.
4°. Avant Terre-neuve, dans le courant même	66°	15° $\frac{1}{4}$
5°. Sur Terre-neuve hors du courant	54	10
6°. Au-delà du banc en pleine mer.	60	12 $\frac{2}{3}$
7°. Puis en approchant des côtes d'Angleterre, il baissa graduellement à	48	7 $\frac{1}{3}$
En juin 1791, le capitaine Billing allant en Portugal, observa à son départ, sur la côte d'Amérique, et dans les eaux des sondes.	61	13
Puis dans l'eau du *Courant* .	77	20

c'est-à-dire, une différence de 7° Réaumur, ou 16° Fahrenheit. En hiver, M. Ouilliams avait trouvé 47 et 70; différence 23° F. ou 10° de R. Donc en été la différence est moindre qu'en hiver : et cela devait être.

Ces recherches ont conduit à une autre découverte qui peut devenir utile aux navigateurs : à force d'essayer la température de l'Océan en des lieux divers, l'on s'est aperçu qu'elle était d'autant plus froide que l'eau avait moins de profondeur, et l'on en a tiré un double indice, tantôt de l'approche des terres

et des rivages, tantôt du voisinage des écueils sous-marins: en juillet 1791 le même capitaine Billing observa que trois jours avant de voir la côte de Portugal, le thermomètre avait baissé en peu d'heures de 65 F. (15 R.) à 60 ($12\frac{2}{3}$ R.) et cette différence arriva précisément sur la frontière de l'Océan sans fond, et de la mer *sondable* qui borde notre continent. M. Ouilliams observa également au mois de novembre dans un autre voyage, qu'à l'approche des côtes d'Angleterre le thermomètre tomba de 53 ($9\frac{1}{3}$) à 48 ($7\frac{2}{3}$); et il remarque avec le capitaine Billing, que si en mer le thermomètre baisse subitement, c'est l'indication d'un écueil sous l'eau; soit parce que sous mer la terre serait plus froide que l'eau (1), soit parce que l'effet réfroidissant de l'évaporation se fait plus sentir dans les eaux *minces* que dans les eaux *profondes*.

Ce que je viens d'exposer de la marche du *courant* du golfe mexicain, devient un moyen

(1) Le savant voyageur Humbolt, à qui nous devrons tant d'observations neuves et importantes, a aussi trouvé que sur les bas-fonds, son thermomètre a baissé de 3 degrés de R..... M. Lalande, qui a publié ce fait comme une *découverte*, n'a pas sans doute connu ceux dont je parle.

satisfaisant d'expliquer deux incidens d'histoire naturelle, dignes de remarque sur la côte des États-unis.

1°. Admettant comme je l'ai avancé, que le *Courant* est la cause des atterrissemens qui bordent son lit, par l'abandon que son remous y fait des matières charriées, l'on trouve une raison naturelle et simple de la présence des produits fossiles du tropique à des latitudes très-avancées vers le nord. Il est très-probable que les bancs de coquilles pétrifiées, découvertes en fouillant et sondant les rivages d'Irlande (1), et qui n'ont leurs analogues que vers les Antilles, doivent leur origine à cette cause ou à toute autre semblable; du moins son action jusqu'au-delà du banc de Terre-neuve est incontestable.

2°. En considérant la dilatation du *Courant* sur ce même banc de *Terre-neuve*, comme l'embouchure de cette espèce de fleuve marin, l'on obtient encore une raison plausible de l'affluence des poissons-morues à cet endroit, et de leur prédilection pour ses eaux : car, en prolongeant toute la côte du continent depuis la Floride, le Courant devient

(1) Voyez Transactions philosophiques, tome X, pag. 396, et tome XIX, pag. 298.

le véhicule de toutes les substances végétales et animales charriées et jettées en mer par les fleuves nombreux et volumineux des États-unis; et ces matières légères, telles que poissons, insectes, vermiceaux, etc., ne cessant de flotter que là où l'eau amortit son cours, il est très-naturel que les morues qui s'en nourrissent se rassemblent au lieu de la *subsidence* ou du dépôt.

3°. Enfin j'y vois l'explication des éternels brouillards qui affectent ce parage, et à qui l'on ne connaît pas de cause spéciale. En effet, le Courant déposant là continuellement un volume immense d'eaux tropicales, dont la température est plus chaude de 4 ½ de R. ou 9 de F. que celles de la mer environnante, il en doit résulter le double effet d'une évaporation plus abondante, provoquée par la tiédeur de ces eaux exotiques, et d'une condensation plus étendue, à raison de la froideur des eaux indigènes et de leur atmosphère, qui précisément se trouve dans la direction et sous l'influence des vents du nord-est, et de ceux de la baie glaciale de Hudson... Mais il est temps de revenir à mon sujet dont je ne me suis cependant pas écarté, puisque parlant de *courans* en général, ceux des eaux ne sont pas une digression étrangère à ceux de l'air,

qui en sont habituellement la cause motrice sur l'Océan (1).

§. V. *Du vent de Nord-ouest.*

Le vent de nord-ouest, le troisième et presque le principal dominant aux États-unis, diffère du sud-ouest sous tous les rapports : il est essentiellement froid, sec, élastique, impétueux et même tempétueux; il est plus fréquent l'hiver que l'été, et plus habituel sur la côte atlantique qu'à l'ouest des Alleguenys,

(1) Au moment où cette feuille s'imprime, je reçois des États-unis le cinquième volume des Transactions de la société de Philadelphie, et j'y trouve, page 90, un Mémoire de M. *Strickland* qui, par une série d'observations faites en 1794, allant et revenant d'Europe, confirme tout ce que j'ai exposé sur les indications du thermomètre. L'auteur ajoute qu'il a reconnu une branche du *Golf-strîme* dans la direction de l'île *Jaquet*, et il insiste sur la probabilité du transport des fossiles tropicaux de la côte d'Irlande, par les eaux de ce même *Courant* : ses observations me confirment dans l'opinion que le banc de *Terre-neuve* est la barre de l'embouchure de ce grand fleuve marin qui, avant de l'avoir créée, marchait droit au nord-est sur l'Irlande, et qui ne s'est dévié vers l'est, que par suite de l'obstacle de cette barre grossie et accumulée de siècle en siècle. Il faudrait comparer ses graviers à ceux de la côte atlantique.

c'est-à-dire, dans les bassins du Saint-Laurent, de l'Ohio et du Missi-sipi : l'on ne peut mieux le comparer qu'au *mistral* provençal, qui est aussi un vent de nord-ouest, mais d'une origine très-différente; car le *mistral*, inconnu au nord des Alpes, des montagnes du Vivarais et de l'Auvergne, ne va point chercher sa source par-delà notre océan tempéré; il la tire évidemment de la région supérieure des montagnes qui environnent les bassins du Rhône et de la Durance, théâtre spécial de sa furie; et il me paraît venir principalement des sommets des Alpes, dont la couche d'air réfroidie par les neiges et par les glaciers, se verse dans les vallées pendantes au midi, et sur-tout dans celle du Rhône où son cours réfléchi et dévié par les chaînes vivaraises, prend la direction de nord-ouest pour toute la provence : il s'y précipite avec d'autant plus de violence qu'outre sa pesanteur spécifique et la pression de l'atmosphère élevée d'où il se verse, il trouve encore sur la méditerranée un vide habituel occasionné par l'aspiration des côtes et du continent brûlant de l'Afrique. Aussi se fait-il toujours sentir d'abord sur la mer, et il ne s'établit que successivement et en remontant dans l'intérieur des terres; peut-être à ce torrent aërien qui tombe des Alpes, se mêle-t-il

des

des courans du haut des chaînes du Vivarais et de l'Auvergne; mais ils n'y sont qu'accessoires, et le foyer ou réservoir principal est évidemment le haut-pays Alpin, sans lequel il serait impossible d'expliquer et de concevoir les apparitions du mistral, subites comme un coup de canon après chaque pluie, sur-tout dans la saison chaude.

Le nord-ouest américain a bien quelque chose de cette vivacité; et j'aurai occasion de montrer que dans plusieurs cas il dérive aussi de la couche supérieure de l'atmosphère; mais à l'ordinaire et dans ses longues tenues, il vient jusques des mers glacées du pôle, et des déserts également glacés qui sont au nord-ouest du lac supérieur. Dans les premiers temps, l'on a cru que ce lac et les quatre autres qui lui sont contigus, étaient la cause principale et même première du froid que le vent de nord-ouest apporte sur la côte atlantique. Aujourd'hui que tout le continent est mieux connu, cette opinion ne conserve de partisans que dans le vulgaire; de bons observateurs avaient déjà remarqué que dans les cantons du Vermont et du New-York, qui ne sont point sous le vent des lacs, le froid n'était pas moins violent qu'ailleurs; les récits des Canadiens qui vont à la traite des fourrures bien au-de-là des lacs,

ont achevé de dissiper tout doute : ces traitans attestent unanimement que plus ils s'avancent dans le grand-nord (1), plus le vent de nord-ouest est violent et glacial, et qu'il est leur principal tourment dans les plaines déboisées et marécageuses de cette Sibérie, et même en remontant le *Missouri* jusqu'aux monts *Chipéouans :* il faut donc reconnaître que primitivement le nord-ouest américain tire sa source et de ces déserts, qui depuis les 48 et 50° sont glacés pendant neuf et dix mois de l'année, et de la mer glaciale, qui commence vers le 72e degré, et enfin de la partie nord des monts *Stony* ou *Chipéouans,* qui paraît être couverte de neige pendant toute l'année : il est à remarquer que par de-là ces monts, sur la côte de *Vancouver,* le nord-ouest qui vient de l'océan et du bassin de *Bering*, est déja plus humide et moins froid; et comme il souffle bien moins habituellement, il appartient à un autre système (2).

---

(1) C'est l'expression canadienne, pour désigner tout le pays.

(2) Selon le capitaine Meares, c'est le vent de nord qui est le dominant de ces parages.... Pour donner une idée du réfroidissement que les surfaces glacées occasionnent dans l'air ; il me suffira de citer une observation de Charlevoix; ce missionnaire rapporte, que traversant le

Sur la côte atlantique, le vent de nord-ouest qui a parcouru le continent, amène aussi quelquefois des ondées de neige ou de pluie, ou même de grèle; mais ces nuages appartiennent plutôt à d'autres courans d'air, tels que le nord-est et le sud-ouest qu'il force de se replier, et qu'il dépouille en les chassant; d'autres fois ils sont le produit des surfaces humides qu'il trouve sur sa route; tels les cinq grands lacs du Saint-Laurent, les marécages, et même les fleuves pris dans les longues lignes de leur cours; c'est par cette raison que sous le vent de ces lacs, et des longues lignes du Missi-sipi et de l'Ohio, le vent de nord-ouest prend un caractère humide en hiver, et orageux en été qu'on ne lui trouve point en d'autres cantons. Car depuis Charleston jusqu'à Halifax, parler du nord-ouest c'est désigner un vent violent, froid, incommode, mais sain, élastique et

---

banc de Terre-neuve, par un temps d'ailleurs doux, son vaisseau fut tout-à-coup assailli d'une brise si glaciale, que tous les passagers furent contraints de se réfugier dans l'entre-pont; bientôt l'on aperçut une de ces îles de glaces, qui, à chaque printemps, viennent du nord flotter dans l'Atlantique, et tant que l'on resta sous le vent de cette île, longue d'un quart de lieue, l'air resta insupportable. Cette expérience se renouvelle presque chaque année pour les navigateurs de Terre-neuve.

ranimant les forces abattues. Seulement il a cela de perfide en hiver, que tandis qu'un ciel pur et un soleil éclatant réjouissent la vue et invitent à respirer l'air, si en effet l'on sort des appartemens, l'on est saisi d'une bise glaciale dont les pointes taillent la figure et arrachent des larmes, et dont les rafales impétueuses, massives, font chanceler sur un verglas glissant. Moins rude en été, on le desire pour calmer la violence des chaleurs; et en effet, il lui arrive alors assez souvent de se montrer après une ondée de pluie d'orage; et comme il est impossible que le laps d'une demi-heure lui ait suffi à venir de loin, il est évident qu'il tombe de la région supérieure qui à ces latitudes, n'est pas distante de plus 2,800 à 3,000 mètres: le vide étant formé près de terre par la condensation des nuages en pluie, la couche supérieure s'y abaisse pour le remplir; sa direction de nord-ouest vers sud-est lui est imprimée, parce que l'atmosphère du côté de l'océan jusqu'au tropique, est composée d'un air léger et chaud qui ne peut soutenir l'équilibre contre ce courant froid et lourd; et cette direction n'est pas du nord vers le sud, parce que de ce côté elle serait repoussée par le reflux du vent de sud-ouest et de l'alisé tropical, dont le contre-courant vient remplir les latitudes moyennes. Il paraît que tous

ces courans se joignent ensemble pour former sur l'océan atlantique depuis les 35° jusqu'aux 48 et 50° degrés de latitude, ce vent d'ouest que nous voyons être le dominant presque perpétuel des côtes d'Angleterre, de France et d'Espagne.

Cette attraction ou aspiration de l'atmosphère atlantique est constatée par l'observation de M. Ouilliams (1); « On remarque, » dit-il, que nos vents de nord-ouest et de » ouest commencent toujours du côté de la » mer; c'est-à-dire, que si plusieurs voiles se » trouvent à la file, c'est la plus avancée en » mer qui s'enfle la première, et successive- » ment les autres jusqu'à la plus voisine du » rivage qui s'enfle la dernière. »

Les marins font journellement la même observation sur les brises littorales, dont celle de jour, appelée *brise de mer*, commence toujours dans l'intérieur des terres au sommet des montagnes et des collines, qui vers midi deviennent le foyer de chaleur, je dirais presque la cheminée d'aspiration : ensorte que le vent y est senti un quart-d'heure ou une demi-heure avant de l'être au rivage, et cela proportionnellement à la distance entre les deux points,

(1) History of Vermont, page 48.

ainsi que je l'ai souvent remarqué en Syrie et en Corse; la brise dite *de terre* commence aussi sur ces mêmes sommets, parce que là se fait le premier réfroidissement, et que l'air se verse par son poids du haut des montagnes en bas vers la mer, comme un courant d'eau. Cette différence dans la manière d'agir de certains vents ou courans d'air, mérite d'être étudiée, comme servant à caractériser la nature de l'air qui les compose; mais elle n'est pas moins dans tous les cas l'effet des vides relatifs, et des densités alternatives que cause l'absence ou la présence du soleil, tantôt sur la terre, tantôt sur la mer; effet qui est une sorte de dyastole et de systole qu'éprouve l'air tour-à-tour échauffé, dilaté, grimpant, ou réfroidi, condensé et retombant (1).

(1) Ces versemens d'air froid de la région, soit moyenne, soit supérieure, sont attestés par Belknap, qui cite, dans le New-hampchire, un lieu où le vent semble toujours tomber d'en haut *comme l'eau d'un moulin* : moi-même je pourrais en citer en France un exemple remarquable sur le chaînon du Forez qui sépare le bassin du Rhône de celui de la Loire : en plusieurs endroits, mais sur-tout au local du château de la Farge, entre Belleville et Rouane, six à sept lieues au-dessus de Tarare, l'on éprouve habituellement, que tandis que l'on monte ou descend du côté du Rhône la pente rapide de ce

Une objection me reste à lever contre un fait qui n'a pu manquer de frapper le lecteur.— J'ai dit que le vent de nord-ouest était beaucoup plus fréquent à l'est qu'à l'ouest des Alleguenys : l'on demandera comment il est possible qu'il arrive au second pays sans avoir passé sur le premier qui est sur sa route : comme le fait est avéré, il faut bien qu'il ait un moyen de solution, et ce moyen est de l'espèce du précédent que je viens de citer (à la note); c'est-à-dire, que les Alleguenys sont la digue

---

chaînon, l'on ne sent aucun vent; mais à peine a-t-on atteint la crête du sillon, et sur-tout à peine commence-t-on de descendre le revers du côté de la Loire, que l'on sent un vent d'une vivacité extrême, versant de l'est à l'ouest, c'est-à-dire du bassin de Rhône, dans celui de la Loire; et si de suite l'on revient sur ses pas, et que l'on redescende la pente d'est vers Rhône, l'on ne trouve plus de vent : la raison en est, que le bassin de Rhône est un grand lac d'air frais et dense, qui communique avec l'atmosphère des Alpes; tandis que le bassin de la Loire est un lac d'air plus léger et plus chaud, qui vient de l'Océan par les vents régnans d'ouest : le chaînon de *Forez* est une digue qui les sépare, et qui les tient l'un et l'autre calmes jusqu'à sa hauteur; mais par-dessus cette digue, le trop plein du bassin de Rhône se verse comme de l'eau, et se montre d'autant plus froid et plus rapide, qu'il est l'écoulement de la région moyenne d'air qui vient des Alpes et tombe en glissant sur le lac.

d'un lac aërien dont le fond nivelé par cette digue, est, sous sa protection, dans un état de repos ou de fluctuation indépendant de la couche au-dessus du trop-plein; ensorte que tandis que le vent de sud-ouest traverse le bassin de Missi-sipi et le pays de Kentokey, d'Ohio, etc. jusqu'au bassin du Saint-Laurent, par lequel il s'écoule, le courant de nord-ouest glisse par-dessus lui diagonalement, et va par-dessus les Alleguenys et au niveau de leur cîme, se verser sur la côte atlantique, où il acquiert trois motifs d'accélération; savoir, 1°. le poids de son fluide, 2°. la pente du terrein, 3°. le vide de l'Océan dans la direction de sud-est.

Le même cas a lieu pour le Saint-Laurent et le bas Canada, où les voyageurs s'accordent à dire que le vent le plus habituel est le sud-ouest, et après lui le nord-est; très-souvent le nord-ouest n'est point senti à Québec, tandis qu'il l'est dans le Maine et dans l'Acadie. Il est évident qu'il a glissé par-dessus le lit concave du fleuve Saint-Laurent, sans déplacer l'air qui y est stagnant; et si l'on fait attention que dans un appartement où deux fenêtres sont ouvertes en face l'une de l'autre, il passe un vent très-vif sans éteindre et sans même agiter une chandelle placée dans les

coins ou dans les côtés, hors du courant, l'on concevra que l'air a quelque chose de ténace et d'huileux qui le rend plus difficile à déplacer que ne le supposent les idées que l'on en a vulgairement.

Enfin, un dernier fait curieux à citer sur le vent de nord-ouest, c'est qu'aux États-unis le ciment et le mortier des murs exposés à son action directe, sont toujours plus durs, plus difficiles à démolir qu'à aucune des autres expositions; sans doute à raison du hâle extrême qui l'accompagnent : pareillement dans les forêts, l'écorce des arbres est plus épaisse et plus dure de son côté que de toute autre : et cette remarque est l'une de celles qui guident les Sauvages dans leurs courses à travers les bois, par ciel le plus brumeux. — C'est à des faits, à des observations de cet ordre, aussi simples et aussi naturels, que cette espèce d'hommes doit la sagacité que nous admirons en elle; et lorsque des voyageurs romanciers ou des écrivains qui jamais n'ont quitté le coin de leur cheminée, s'extasient sur la *finesse* des Sauvages, et en prennent occasion d'attribuer à leur *homme de la nature* une supériorité *absolue* sur l'homme civilisé, ils nous prouvent seulement leur ignorance en fait de chasse, et du perfectionnement des sens de l'odorat et de la vue

par l'habitude et la pratique d'un exercice quelconque. Aujourd'hui que l'on a aux États-unis des exemples innombrables de *colons de frontière*, irlandais, écossais, kentokais, qui sont devenus en peu d'années des *hommes-de-bois* aussi habiles et aussi rusés, des guerriers plus vigoureux et plus infatigables que les *hommes-rouges* (1), l'on ne croit plus à la prétendue excellence ni du corps, ni de l'esprit, ni du genre de vie de l'homme *sauvage*; et ce que j'aurai occasion d'en exposer ailleurs avec plus de détail et avec un esprit impartial, excitera sans doute bien moins les sentimens de l'admiration ou de la jalousie, que ceux de l'effroi et de la pitié.

(1) Nom que se donnent les Sauvages.

CHAPITRE X.

Comparaison du climat des États-unis avec celui de l'Europe quant aux vents, à la quantité de pluie, à l'évaporation et à l'électricité.

D'APRÈS tout ce que j'ai dit des vents, de leurs lits, de leur marche, de leurs qualités propres ou respectives aux États-unis, il devient de plus en plus facile de se faire une idée nette et générale du climat de ce vaste pays. De ce que l'on sait que les vents les plus habituels y viennent presqu'immédiatement, les uns de la zône du tropique, les autres de la zône polaire, l'on conçoit pourquoi ils ont des qualités de froid et de chaud si contractantes, et pourquoi le climat est si variable et si bourru : de ce que l'on sait que l'un des dominans (le sud-ouest) vient d'une mer chaude, l'autre (le nord-est) d'une mer très-froide, le troisième (le nord-ouest) de déserts glacés, l'on sent pourquoi chacun d'eux est sec et clair, pluvieux ou brumeux. — L'on devine même les cas d'exception

que quelques localités peuvent et doivent apporter à ces règles générales, et l'on infère naturellement qu'un vent sec peut devenir pluvieux s'il rencontre sur sa route des surfaces humides, telles que des lacs, des marais, et des lignes prolongées de rivières, ainsi qu'il arrive au pays de *Génésie*, où il pleut par vent de nord-ouest à cause des lacs Ontario et Huron; par vent de sud-ouest à cause du lac Érié : tandis que le nord-est et l'est, si pluvieux à la côte, y sont secs (1) : par inverse un vent pluvieux peut devenir sec en se dépouillant sur les montagnes de l'humidité qu'il transporte : enfin, dans les violentes agitations de l'atmosphère, les courans venant à se mêler, ils peuvent momentanément échanger et confondre leurs attributs et leurs propriétés.

D'autre part, en considérant que le territoire des États-unis n'est traversé que par des montagnes d'un ordre inférieur, et qui n'offrent pas un obstacle suffisant à rompre la marche des courans, l'on aperçoit pourquoi les

(1) De même aux sources de l'Ouabache et des deux grands Miâmis, il pleut par tous les vents; à Gallipolis sur l'Ohio, il pleut sur-tout par ouest sud-ouest, tandis que plus bas, à Cincinnati, l'ouest est sec, et il pleut par nord-ouest.

vents y sont et y doivent être presque toujours généraux, c'est-à-dire *balayer*, selon l'expression anglaise, toute la surface du pays en long et en large. Et en effet, à cette règle générale, il n'y a d'exception remarquable que les brises littorales qui ont lieu pendant les six mois d'été, et qui se modifient selon le gisement soit de la côte, soit des lits de rivières, et à raison de la distance, de la pente et de la direction des chaînes et sillons de montagnes. Par exemple, depuis la Floride jusqu'au New-Jersey, la brise incline au sud-est, et l'on voit que le terrein verse, et que la côte tourne de ce côté. Au contraire, depuis le New-York jusqu'au cap *Cod*, la brise est de sud direct; et du cap *Cod* jusqu'à l'Acadie, elle vient de l'est et du nord-est, toujours par l'application du même principe à des cas divers : de même encore elle est plus lente ou plus vive, plus forte ou plus faible, plus en avance ou plus en retard, selon le degré plus ou moins intense de la chaleur, selon la pente plus ou moins inclinée des terres, et de l'éloignement plus ou moins grand des hauteurs où se trouve le foyer d'aspiration (1), ainsi que l'on en a l'expérience très-connue en marine.

(1) En Massachusets la brise commence dès huit et

De ces faits dérivent deux vérités lumineuses en géographie physique ;

L'une, que ce sont les courans habituels de l'air, *les vents*, qui déterminent la température, ou le climat d'un pays.

L'autre, que la configuration du sol exerce sur ces courans une influence de direction ordinairement décisive, et qu'elle devient par-là un agent constitutif, une partie intégrante du climat.

Notre Europe offre l'exemple et l'application de ces deux principes dans un sens inverse de l'*Amérique-nord*. Dans l'Europe occidentale, les vents d'ouest sont les grands pluvieux, parce qu'ils viennent de l'Océan atlantique; et ils se montrent plus frais en Angleterre, plus chauds en France et en Espagne, à raison des latitudes d'où ils viennent sur ce même océan : aux États-unis, les vents d'ouest sont les plus secs, parce qu'ils y viennent de la partie la plus large du continent : en France, ils sont les plus généraux, les plus habituels, parce que la haute chaîne des Alpes est un foyer d'aspiration et de condensation, qui sans cesse les

---

demi ou neuf heures du matin au mois de juin, tandis qu'en Caroline elle ne commence qu'à dix et onze; comparez les distances respectives des sillons à la côte, et vous en voyez de suite la raison.

appelle vers elle : aux États-unis, ils sont les plus rares, parce qu'il n'y existe pas de point dominant d'aspiration. En Europe, les vents ne sont presque jamais généraux, mais plutôt divisés en systèmes indépendans, parce que les hautes chaînes des montagnes, telles que les Pyrénées et les Alpes, forment des enceintes et comme de grands lacs d'atmosphère séparés et distincts; et parce qu'ensuite une foule de chaînes secondaires, telles que les Asturies et les autres sillons de l'Espagne (1), les Cévennes, les Vosges, les Ardennes, les Apennins, les Krapatz, le *Dofre* de Norwége et les montagnes d'Écosse, presque toutes supérieures aux Alleguenys, forment d'autres subdivisions également caractérisées.

Dans la France seule nous avons autant de systèmes de vents que de bassins de rivières principales, telles que le Rhône, la Garonne, la Loire et la Seine. La Belgique a son système distinct du nôtre par les Ardennes; elle tire du canal de la Manche un courant d'air, qui primitivement ouest, puis dévié dans la

(1) Le chaînon qui sépare Saint-Ildephonse de l'escurial, sépare tellement l'atmosphère de ces deux lieux, que quoique rapprochés à six ou sept lieues, ce sont deux climats différens.

direction de sud-ouest, y est la cause de cette humidité qui la rend si fertile et si *pâturagère*.

D'autre part, si notre Europe occidentale est plus tempérée que l'orientale, ce peut être, comme l'a dit Pallas, parce qu'elle est abritée par les montagnes d'Écosse et de Norwége; mais c'est encore plus parce que les vents les plus généraux et les plus régnans sont de l'ouest et du sud-ouest, et qu'ils y arrivent par la mer, toujours plus tempérée que la terre.

C'est par cette raison que la côte de Norwége diffère totalement de celle de Suède, et que la température de Berghen ne ressemble pas plus à celle de Stokholm, que la température de Londres ne ressemble à celle de Saint-Pétersbourg : c'est aux vents d'est et de nord-est, originaires de la Sibérie, que l'Orient de l'Europe doit son climat froid, sec et salubre; et si de hautes montagnes eussent fermé la Russie sur sa frontière orientale; si quelques remparts eussent abrité la Sibérie vers la mer du pôle, cette contrée, ainsi que la Pologne et le pays de Moscou, ne seraient pas plus froids que le Dannemarck et la Saxe.

Cette différence de configuration entre l'Europe et l'Amérique-nord, me paraît être la cause principale, et peut-être unique, de plu-

sieurs

sieurs différences météorologiques que l'on remarque dans les atmosphères de ces deux continens. L'on y trouve une explication satisfaisante de deux ou trois phénomènes et problêmes singuliers, savoir; par exemple, pourquoi la quantité de pluie annuelle et moyenne est plus grande aux États-unis qu'en France, en Angleterre, en Allemagne : — Pourquoi la chûte de ces pluies est généralement plus brusque et leur évaporation ensuite plus vive en Amérique qu'en Europe : — Pourquoi enfin les vents sont habituellement plus forts, les tempêtes et les ouragans plus fréquens dans le premier de ces pays que dans le second : quelques détails deviennent nécessaires pour rendre ces faits plus précis, et leur solution plus probable et plus persuasive.

§. Ier. *De la quantité de pluie qui tombe aux États-unis.*

Des observations exactes et multipliées, faites par divers savans américains, en différens lieux de la côte atlantique, ont désormais constaté que la quantité annuelle et moyenne de pluie qui tombe aux États-unis est beaucoup plus considérable que dans la plupart de nos pays d'Europe, en exceptant toutes fois certaines

localités des pays de montagnes (1) ou des fonds de golfe. Le tableau suivant en fournit la preuve. Aucun lieu du *pays d'ouest* n'y est mentionné, parce que ce genre d'observation n'y a pas encore été pratiqué, du moins à ma connaissance.

	Pouc. ang.
A Charleston (selon Ramsay), en 1795.	71 $\frac{4}{5}$
Par terme moyen, de 1750 — à 1759 (2).	41 $\frac{3}{4}$
A Williamsbourg (3). . . .	47
Cambridge, près Boston (4).	47 $\frac{1}{2}$
Andover (en Massachussets).	51
Salem (5).	35
Rutland en Vermont (6). . .	41
Philadelphie (7).	30

En Europe, au contraire, il ne tombe que les quantités suivantes, savoir :

---

(1) Par exemple, Udine où il tombe 62 pouces, et Garfagnana, 92 pouces : aux Antilles, il tombe plus de 100 pouces par an.

(2) Selon Chalmers, cité par Ramsay, *ibid.*

(3) Jefferson, page 6.

(4) S. Williams, history of Vermont, page 51.

(5) et 6 *Idem.*

(7) Docteur Rush, observations sur la Pensylvanie. American Musæum, tome VII.

	Pouc. franç.
A Saint-Pétersbourg. . . .	12
Upsal.	14
Abo.	24
Londres.	21
Paris.	20
Utrecht.	27
Brest, aucune observation (1).	
Marseille.	20
Rome.	28 ½
Naples.	35
Alger.	27 ½
Padoue.	33
Bologne.	24
Vienne.	42

D'où il résulte qu'en Europe, par terme moyen, il tombe un tiers moins de pluie que dans l'Amérique-nord : neanmoins, dans son Mémoire déjà cité, M. Holyoke cite vingt villes d'Europe, qui par terme moyen de 20 ans, ont eu 122 jours de pluie tandis que Cambridge n'en a eu que . . . . . 88 et Salem. 95

(1) Mais en récompense j'ai vu un journal météorologique manuscrit, où le nombre des jours pluvieux à Brest est de 349 jours par an, tandis qu'à Marseille le nombre des jours clairs est de 352.

Ainsi plus de pluies en moins de jours indique évidemment que les pluie ont tombé par ondées plus vives et plus fortes en Amérique, par arrosemens plus doux en Europe ; et nous avons vu que les faits sont conformes à ce raisonnement.

S. II. *De l'évaporation, et de la sécheresse de l'air.*

D'autre part, des observations également exactes et nombreuses attestent que l'évaporation de ces mêmes pluies se fait beaucoup plus vite aux États-unis qu'en Europe, et que par conséquent l'air y est habituellement plus sec et plus agité : Franklin avait déjà fait et publié cette remarque, si contraire aux assertions du docteur *Paw* (1), en citant l'anecdote

(1) C'est un étrange livre que les Recherches de M. Paw sur les Américains. A mon retour d'Amérique, j'ai voulu le lire pour profiter de tant de lumières dont on lui fait honneur; mais lorsque j'ai vu avec qu'elle confiance il adopte des faits faux; avec quelle hardiesse il en tire des conséquences chimériques, établit et soutient des paradoxes divergens, et avec quelle acrimonie il attaque d'autres écrivains, j'avoue que le livre m'a tombé des mains. Je ne conçois pas comment du fond d'un cabinet on ose écrire avec assertion sur des faits qu'on n'a pas vu, sur des témoi-

d'une boîte d'acajou à tiroirs, exécutée avec le plus grand soin par le célèbre *Nairne* : les tiroirs de cette boîte, justes et même serrés à Londres, s'étaient trouvés trop lâches à Philadelphie, et lorsqu'elle eut été renvoyée à Londres, ils redevinrent justes et serrés comme auparavant. Franklin en avait induit avec raison une plus grande sécheresse à Philadelphie qu'à Londres : mais le cas de ces deux villes était trop particulier pour en faire une règle générale : M. J. Williams (1) l'a mieux établie et développée par les faits suivans. Il a trouvé, par des expériences et des recherches suivies, que la quantité moyenne d'évaporation pendant 7 années à Cambridge près de Boston, avait été Pouc. angl. de. 56

gnage insuffisans ou contradictoires ; pour moi, plus j'ai vu le monde et multiplié mes observations, plus je suis convaincu *que rien n'est plus délicat et plus rare que de saisir les objets, sur-tout compliqués, sous leurs véritables faces et sous leurs vrais rapports : qu'il est presqu'impossible de parler raisonnablement du système général d'un pays ou d'une nation sans y avoir vécu : qu'il en est de même, et encore pis, pour les temps passés ; et que le plus grand obstacle aux progrès des lumières est l'esprit de certitude, qui jusqu'ici a fait la base de l'éducation chez presque tous les peuples.*

(1) Transactions of the American philosoph. society.

tandis qu'en sept villes d'Allemagne et d'Italie, par terme moyen de 20 ans, elle n'a été que de . . 46 Pouc. franç.

il est vrai que les 56 pouces anglais se réduisent à 54 pouces des nôtres, moins environ $\frac{1}{4}$. Différence. . . . . $7\frac{1}{4}$

Et cependant les villes d'Italie sont sous une latitude bien plus favorable à l'évaporation que le voisinage de Boston adjacent à l'Océan.

Jours clairs.

Dans un an, l'on a eu à Salem 173

Dans vingt villes d'Europe, l'on en a eu. 64

Dans ces mêmes vingt villes, en 1785, l'on a eu. . . . . 113 Jours nuageux.

A Cambridge près de Boston, 69

A Salem, par terme moyen de 7 ans, ... 90 (1).

---

(1) On a observé que l'eau mise une fois par mois dans les vases, évaporait. . . . 4 Pouc. 10 Lig.

Et que mise une fois par semaine elle évaporait. 6 35

Sans doute parce que dans le premier cas le vent n'atteint pas bien au fond du vase;

2°. Sur une rivière, un vase a évaporé . 1 15

En local sec il a perdu 1 50

Ainsi, en termes généraux, il tombe aux États-unis plus de pluie en moins de jours qu'en Europe, et l'on y compte moins de jours nuageux, plus de jours clairs, plus d'évaporation qu'en Europe; or, la cause de ces faits divers me paraît absolument univoque et simple; elle existe dans l'état particulier de l'atmosphère de chacun des deux continens, selon la modification qu'y apporte leur configuration respective.

Si donc aux États-unis il pleut d'avantage qu'en Europe, c'est parce qu'à l'exception du nord-ouest, tous les autres rumbs, sur-tout les plus fréquens, y viennent de quelque mer, et par conséquent arrivent chargés de vapeurs.

Si les pluies y sont plus vives et plus brusques, c'est parce que les qualités des vents y sont très-contrastantes en chaud et en froid; ce qui est un premier moyen de dissolution: et le mélange de ces courans froids et chauds, y est fréquent, ce qui est une seconde cause d'abondance et de vivacité de pluie: nos pluies fines et douces y sont tellement étrangères,

---

3°. Quatre plantes pesant 118 grains, mises en caisse de pur sable et bien arrosées, ont évaporé 10944 grains, qui sont plus que n'eût donné une surface de dix pouces quarrés dans le même espace de temps.

qu'on les y appelle des *pluies anglaises*, *un temps anglais* : et lorsque l'on en voit, ce qui arrive quelquefois après l'équinoxe, il est du bon ton de sortir sans parapluie pour s'en faire mouiller comme des oiseaux d'eau. Or, ce mélange fréquent, qui constitue l'air variable, arrive parce que le pays est presque plat, et que les vents n'y trouvent aucun obstacle qui les arrête. — Ainsi, la configuration du sol influe radicalement sur l'abondance et la vivacité des pluies.

En Europe, au contraire, de hautes montagnes rompant les courans de l'air, l'atmosphère est plus calme, plus stationnaire ; les mélanges de courans froids et de courans chauds sont moins faciles, moins fréquens ; par suite, les dissolutions sont moins vives ; les pluies sont plus lentes, plus douces ; l'air reste plus chargé de vapeurs et d'humidité ; il y a plus de brouillards et de jours nuageux, etc, et l'évaporation est plus lente.

Si aux États-unis l'évaporation est rapide, c'est encore parce que les courans sont libres, à raison de la planimétrie générale, et parce que l'un de ces courans, le nord-ouest, vent d'une sécheresse extrême, domine pendant les deux cinquièmes de l'année.

En Europe, au contraire, le grand domi-

nant est le vent d'ouest, et il est aussi le grand humide.

Enfin, c'est encore cette forte évaporation de l'air aux États-unis qui y cause des rosées énormes, inconnues dans nos climats tempérés. Elles y sont si fortes en été, que les premières nuits où je couchai dans les forêts désertes de l'Ohio et du Ouabache, je crus à mon réveil qu'il pleuvait à verse : et cependant en considérant le ciel je le trouvai clair et serein; bientôt je m'aperçus que les grosses gouttes qui tombaient avec bruit de feuille en feuille sur les arbres n'étaient que la rosée du matin, c'est-à-dire, l'évaporation du jour précédent, dissoute et précipitée par la fraîcheur de l'aube du jour. Enfin, si les vents y sont plus rapides, et les ouragans plus fréquens que dans notre Europe, l'on peut dire que ce n'est pas seulement parce que le tropique est plus voisin, mais parce que les courans de l'air ne trouvent sur le continent aucun point d'appui qui les arrête et les fixe; et si le chaînon de l'Apalache avait huit à neuf cents toises d'élevation, le système atmosphèrique de tout le bassin d'ouest serait changé.

§. III. *De l'électricité de l'air.*

Un dernier point météorologique sur lequel

l'air du continent américain diffère encore de celui de l'Europe, est la quantité de fluide électrique dont l'air du premier est imprégné dans une proportion beaucoup plus forte : l'on n'a pas besoin des appareils mécaniques et artificiels pour rendre ce fait sensible : il suffit de passer vivement un ruban de soie sur une étoffe de laine pour le voir se contracter avec une vivacité que je n'ai jamais remarquée en France : les orages d'ailleurs en fournissent des preuves effrayantes par la violence des coups de tonnerre, et par l'intensité prodigieuse des éclairs. Dans les premières occasions où j'eus ce spectacle à Philadelphie, je remarquai que la matière électrique était si abondante, que tout l'air semblait en feu par la succession continue des éclairs; leurs zig-zags et leurs flèches étaient d'une largeur et d'une étendue dont je n'avais pas d'idée, et les battemens du fluide électrique étaient si forts qu'ils semblaient à mon oreille et à mon visage être le vent léger que produit le vol d'un oiseau de nuit. Leurs effets ne se bornent point à la démonstration, ni au bruit : les accidens qu'ils occasionnent sont fréquens et graves. Dans l'été de 1797, depuis le mois de juin jusqu'au 28 août, je comptai, dans les papiers publics, dix-sept personnes tuées par le tonnerre : et feu M. *Bache*,

petit-fils de Franklin, auteur du journal *Aurora*, à qui je fis part de ma remarque, me dit qu'il avait compté 80 graves accidens. Ils sont fréquens en rase campagne, sur-tout sous les arbres : et l'on n'y connaît pas assez l'efficacité des toiles et des taffetas cirés ou vernissés, qui en pareil cas sont le meilleur préservatif, en même-temps qu'ils garantissent de la pluie.

Cette abondance du fluide électrique est une nouvelle preuve de la sécheresse de l'air, de même que sa moindre quantité en France et en Europe est une preuve d'humidité : il paraît constant que le calorique est absorbé et neutralisé par l'eau réduite en vapeur, et qu'alors il ne développe plus ses propriétés naturelles : lorsqu'au contraire l'air est très-sec, fût-il d'ailleurs froid, la matière ignée qui ne trouve pas à se combiner, surabonde et manifeste sa présence par-tout où le lui permettent ses lois. Ce doit être l'une des raisons pour lesquelles la végétation une fois développée est bien plus active aux États-unis qu'en France : et l'on ne peut pas dire que la chaleur de la saison ou du tropique soit une cause nécessaire de l'abondance du fluide électrique ou igné, puisqu'il n'est jamais plus abondant que par le froid vent de nord-ouest ; et que d'après les observations des savans Russes, Gmelin, Pallas, Muller

et Georgi, etc, l'électricité est d'une abondance excessive dans l'air glacial et sec de la Sibérie (1)... Ainsi la configuration plane de l'Amérique, en occasionnant la rapidité des courans de l'air, la célérité de l'évaporation de l'eau et la sécheresse de l'atmosphère, devient une cause primordiale de l'abondance de l'électricité.

J'ajoute une remarque qui peut avoir son importance en physiologie. Il est connu que les brouillards et l'humidité sont une cause constante et féconde de maladies; qu'ils occasionnent spécialement les catarrhes, les rhumes, les rhumatismes, c'est-à-dire, l'obstruction et l'atonie de tout le système vasculaire : qu'ils produisent des fièvres d'espèces variées, mais toutes avec le symptôme commun de frisson, auquel succède une vive chaleur. Or, si l'effet de l'humidité, soit en goutte d'eau, soit en vapeur, est d'attirer et de s'approprier le fluide *électrique* ou *igné*, de le soutirer des corps dans lesquels il est engagé; si ce fluide *électrique* ou *igné* dans notre organisation est un des principes de la vie; un des agens de la circulation du sang et des autres

(1) Ils remarquent en même-temps que les habitans, et sur-tout les femmes, y sont d'une extrême irritabilité.

humeurs; s'il est sur-tout l'un des principes constituans, peut-être le principe radical du fluide *nerveux*, ne peut-on pas conclure que c'est en nous soustrayant ce principe de la vie, que l'eau en gouttes ou en vapeurs nous devient si nuisible? Que c'est en l'aspirant de notre tissu cellulaire et de nos nerfs qu'elle les *paralyse*, les réduit à l'atonie, à l'obstruction passagère ou durable, selon la force et la durée de l'action; et alors, outre l'indication du préservatif, celle du remède ne serait-elle pas de trouver le moyen de restituer ce feu par un procédé inverse, de la même espèce : les fomentations, les frottemens de corps chauds, même des fers de tailleurs, ont un effet confirmatif de cette idée; mais il reste à découvrir une opération plus radicale, plus chimique, qui appelle les talens et les expériences des gens de l'art (1).

(1) Dans plusieurs pays chauds, entr'autres dans l'île de *Couba*, lorsqu'il pleut, les paysans qui travaillent en plein air ôtent leurs vêtemens, les tiennent à l'abri et ne les reprennent que quand le corps est sec; alors ils ne prennent pas la fièvre; si au contraire ils laissent mouiller et sécher leurs vêtemens sur leurs corps, jamais ils ne manquent d'en être saisis.

CHAPITRE XI.

Conclusion : la lune influe-t-elle sur les vents ? Action du soleil sur tout leur système, et sur le cours des saisons. Changemens opérés dans le climat par les défrichemens.

Je n'ai fait aucune mention jusqu'ici des influences que quelques physiciens attribuent à la lune sur l'atmosphère et sur le cours des vents. Cette opinion, jadis très-accréditée, mais qui chez les anciens appartînt plus à l'astrologie qu'à l'astronomie et à la physique, s'est renouvelée dans ces derniers temps avec des moyens plus capables de lui acquérir des partisans : raisonnant par analogie aux marées, l'on a dit que puisque la lune était la cause du reflux et du flux de l'océan, puisqu'elle exerçait sur la surface liquide du globe une pression qui la refoulait; cette pression ne pouvait avoir lieu sans l'intermédiaire de l'atmosphère, qui par conséquent devait avoir aussi son flux

et reflux, et de-là toute une théorie des vents ; mais parce que toute théorie, quelque plausible qu'elle soit, finit par n'être qu'un roman si les faits ne viennent à son secours, il a fallu produire des faits en preuve, et c'est la tâche qu'a entreprise l'un de nos plus habiles naturalistes, M. Lamark; quelle sera l'issue de ses recherches n'est pas ce que j'entends préjuger; je remarquerai seulement que l'on ne peut refuser de l'estime à la méthode qu'il a adoptée : en publiant un annuaire météorologique, et prédisant une année d'avance les vents et la température que les *constitutions* boréales ou australes de la lune doivent déterminer, M. Lamarck a soumis son système à l'épreuve la plus loyale comme la plus délicate : chaque mois, chaque quartier, tout observateur peut comparer les résultats au pronostic énoncé; cette comparaison devient même un complément nécessaire à joindre au travail de M. Lamarck, et l'on a droit d'attendre que l'historique d'une année écoulée soit inseré au calandrier de l'année suivante ; je le répète, quelle que soit l'issue de ce travail, il n'en aura pas moins le mérite d'avoir démontré une vérité ; car lors même qu'il en résulterait contre son but, que le système général, ou que certains systèmes particuliers de vent sont

indépendans de la lune, cette vérité négative n'en serait pas moins un résultat très-précieux, et n'en aurait pas moins toute l'utilité que comporte son sujet; j'en appelle au lecteur lui-même, dans les diverses branches de nos connaissances, ou plutôt de nos opinions, combien d'erreurs seraient dissipées, si nous acquérions beaucoup de vérités négatives ?

Dans le cas présent, mon opinion s'était déja nourrie de trop de faits antérieurs pour demeurer indécise; mais eût-elle dû ne se former que d'après les résultats de l'expérience dont je parle, il me serait impossible de reconnaître à la lune aucune action immédiate ou sensible sur le système général des vents. Je ne prétends point nier que cette planète soit la cause du flux et du reflux de l'océan; mais en admettant comme prouvée, toute hypothèse de pression de sa part, rien n'est encore prouvé pour les vents; car l'océan aërien peut subir une pression qui roule sur sa masse, sans que ses mouvemens intestins en soient derangés ni affectés; de même que l'océan aqueux subit son balancement sans que les courans intérieurs en soient troublés ni changés. L'effet des marées ne se marque, ne se sent bien que sur les rivages, c'est-à-dire, à l'interruption du liquide homogène, et à son choc contre des masses et des

niveaux

niveaux étrangers : or l'océan aërien, rond comme le globe, n'a rien de semblable : l'ondulation, s'il y en a, roule sur sa surface, et la vaste lame atmosphérique qui ne rencontre ni écueils, ni rivages, court mollement sans éprouver de ressac. Si les vents, ces courans d'air si variables, si divers, dépendaient de la lune, ils devraient, comme les marées, être correlatifs à ses phases; ils devraient avoir une marche périodique soumise à la régularité ou aux anomalies de cette planète, et l'on n'aperçoit rien de tel : dans ces changemens de temps journellement annoncés par les almanachs et attendus par le vulgaire pour chaque quartier, sur vingt exemples, quinze sont en défaut; et il ne serait pas étonnant, vu le petit nombre des chances, qu'il en réussit davantage sans produire rien de plus concluant. Sur la mer même, où l'on prétend que les règles sont plus fixes, les marins impartiaux conviennent que les changemens de temps n'ont rien de fixe, rien de régulier; que c'est bien plutôt à l'approche des terres, au voisinage des caps, à l'entrée ou à la sortie de certains parages, qu'il faut raporter leurs causes; enfin, les astronomes reconnaissent que la période même de dix-neuf ans, qui ramène les mêmes positions lunaires, ne ramène pas la moindre ressemblance dans

le cours ni dans la succession des vents : de manière que rien n'établit, rien ne prouve une action immédiate et sensible de la lune sur ces courans de l'air.

Il n'en est pas ainsi de l'action du soleil qui se manifeste, et dans leur formation première, et dans leurs mouvemens généraux ou partiels, enfin jusques dans leurs irrégularités toujours occasionnées par les degrés divers et variables de chaleur que sa présence ou son éloignement excite sur les mers et sur les continens, et par les circonstances topographiques des montagnes plus ou moins élevées, des terreins plus ou moins nus ou boisés qui empêchent ou permettent le passage des vents. C'est le soleil qui, placé à l'équateur, y établit d'abord le grand courant du vent alisé qui influence tous les autres, et qui comme le cours de l'astre, est dirigé de l'est vers l'ouest, non par l'effet mécanique de la rotation du globe qui laisserait en arrière son enveloppe aërienne; mais parce que le soleil établit sous sa perpendiculaire un foyer de chaleur qui sans cesse anticipe avec lui de l'est sur l'ouest, et qui est immédiatement remplacé par la colonne d'air frais laissée en arrière, aspirée et courant après lui : de-là cette particularité du vent alisé toujours plus vif à midi, c'est-à-dire, au moment

de la plus grande chaleur, et se relâchant vers minuit : le soleil passe-t-il au tropique du sud, la zône alisée s'y porte avec lui, et délaisse d'un nombre égal de degrés le nord de la ligne équinoxiale. Le soleil revient-il au tropique du nord, l'alisé y revient à sa suite et resserre son lit austral dans la même proportion. Sur l'océan pacifique, ce courant suit des lois plus régulières que par-tout ailleurs, parce que l'action du soleil est plus égale, plus uniforme sur l'immense surface de cette mer; mais parce que les terres sont susceptibles d'un degré de chaleur plus élevé que les eaux, cette action change à l'approche des continens, et avec elle, le courant de l'air se modifie près des côtes de l'Inde, de l'Afrique et de l'Amérique méridionale, selon leur gisement, leur configuration, et selon la manière dont y agit le soleil; ainsi, parce qu'en été ses rayons frappent verticalement tout le bassin du Ganges, il s'établit à l'orient de la chaîne des Gâtes, séparant le Malabar du Coromandel, un foyer de chaleur et d'aspiration qui occasionne le courant, appelé *mousson* d'été : ce courant est *sud-ouest*, pluvieux, orageux, et chaud sur le pays de Malabar, parce qu'il y vient de la mer arabico-africaine : tandis que sur le pays de Coromandel il est *nord-ouest*, sec et frais, parce qu'il

a passé par-dessus la région élevée des Gâtes où il s'est purgé de pluie et de chaleur (1).

En hiver au contraire, lorsque l'atmosphère indienne est rafraichie par l'éloignement du soleil, une autre *mousson* a lieu dans la direction de nord-est, parce qu'alors les montagnes neigeuses du Tibet versent leur couche d'air froid sur le plat pays et sur le golfe du Bengâle, dont l'air moite et léger ne leur offre qu'un vide relatif sans résistance.

D'autre part sur l'atlantique, entre l'Afrique et le Brésil, un mécanisme semblable produit des effets différens, parce que les circonstances géographiques diffèrent : le continent Africain n'ayant aucunes hautes montagnes sous l'équateur, n'appelle impérieusement aucun grand

(1) Plusieurs physiciens géographes croient que le vent nord-ouest au Bengale vient des montagnes situées au vrai nord-ouest du pays : mais, outre qu'elles sont trop éloignées, le jeu des deux côtés des *gâtes* est tellement correspondant, que l'on ne peut lui admettre d'autre source : c'est l'inclinaison de la pente orientale, caractérisée nord-ouest et sud-est par le cours des fleuves, qui détermine le reversement du vent; de même que c'est à raison de cette inclinaison, que le soleil échauffant cette pente avant d'avoir échauffé le revers des gâtes, y cause un mouvement premier et antérieur par lequel l'air des *gâtes* est attiré, et à sa suite l'air du Malabar.

courant d'air sur sa surface; seulement ses rivages aspirent jusqu'à la distance de quatre-vingt ou cent lieues, l'air qui est nécessaire au foyer dont ils sont le siège, et le vent alisé ne prend son cours que hors de cette sphère littorale.

L'Amérique au contraire, éprouve et cause des incidens différens et divers,

1°. Par la configuration singulière de ses deux continens qui forment comme deux grandes îles;

2°. Par le grand vide ou cul-de-sac qui se trouve entre ces deux îles-continens;

3°. Par l'isthme montueux de Panama qui fait le fond de ce cul-de-sac, et lie les deux Amériques;

4°. Enfin, par la chaîne de ses montagnes, les plus hautes du globe, qui courant au bord de l'océan pacifique par le Chili, le Pérou, l'isthme de Panama, le Mexique, etc., laissent à l'est un immense pays plat, tandis qu'à l'ouest elles n'ont pour rivage qu'une pente aussi haute qu'elle est rapide.

De cette constitution topographique, il résulte relativement à l'Amérique méridionale, que le soleil, frappant verticalement pendant six mois (1) ce continent sur sa plus grande largeur, établit sur tout le pays à l'Orient des Andes, c'est-

(1) Depuis l'équinoxe d'automne jusqu'à celui du printemps, saison d'été pour l'hémisphère austral.

à-dire sur le Brésil, l'Amazone, etc., un foyer d'aspiration qui redouble de ce côté l'activité du vent alisé venant de la mer. Ce foyer étend même son action par-delà et au nord de l'équateur, et il y fait devier et incliner, sous une direction de nord-est, l'alisé qui alors apporte sur la Guyane toute l'humidité de l'Atlantique. La chaîne des Andes est le point commun où viennent aboutir tous ces vents : et parce que son extrême élevation leur ferme tout passage sur l'océan pacifique, ils accumulent leurs nuages sur son flanc oriental; aussi les provinces de *Couyo*, de *Toucouman*, d'*Arequipa*, sont-elles alors un théâtre renommé de pluies, de tonnerres et de chaleurs excessives; tandis que le revers occidental des Andes, le Chili, jouit d'un ciel clair et tempéré sous l'influence des vents que nous appelons *sud-ouest*, mais qui sont le véritable nord-ouest des pays situés par-delà l'équateur (1). Ces vents qui grimpent aussi sur les Andes, contribuent à obstruer le passage de ceux de la partie d'est;

(1) Ils viennent du Quart entre l'ouest et le pôle : la qualité sèche et froide de ces vents sur la côte du Chili, jointe à leur fréquence, est un indice de la non-existence d'aucune grande terre vers le pôle austral, et de la quantité des glaces qui y sont amoncelées.

aussi l'historien récent du Chili (1), observe-t-il que les vents d'est passsent si rarement jusqu'à ce pays, que l'on ne cite d'ouragan de ce Rumb qu'en l'année 1633. Par conséquent il faut que les deux courans d'air opposés, se heurtent l'un l'autre, s'élèvent ensemble dans la région supérieure où ils sont condensés, et sans doute repliés en d'autres courans, qui glissent ou se reversent dans les régions moyennes et inférieures.

Par inverse, lorsque le soleil repasse l'équateur, et s'avance à son nord jusqu'au zénith de la Havane et du centre du golfe de Mexique, sa proximité excite sur le continent septentrional d'Amérique, un foyer de chaleur et d'aspiration qui détourne et attire de ce côté le courant alisé, et cela avec d'autant plus de puissance, que le foyer de l'Amérique méridionale s'éteint ou languit par l'éloignement de l'astre : delà, l'empiétement des vents d'est après le solstice, jusques vers les 30 et 32° nord, par les parallèles de la Géorgie et presque de la Caroline-sud : et delà à la suite de leur courant dominateur, l'*afflux* des vents de la zône tempérée, qui se portent vers la zône polaire avec

(1) Molina, italien, auteur d'une bonne *Histoire géographique, naturelle et civile du Chili*, traduite en Espagnol, par Mendoza. *Madrid*, 1788, grand *in*-8°. belle impression.

les circonstances développées plus haut : ainsi le soleil se montre sans cesse le régulateur suprême, s'il n'est pas l'unique, de tout le système des vents, soit dans leur création, soit dans leurs mouvemens ; et sa puissance se manifeste ou s'indique jusques dans l'irrégularité apparente ou vraie de leur rotation annuelle, et dans la marche singulière que suivent les saisons aux États-unis, marche qui dérive uniquement de celle des vents.

En effet, il est remarquable que dans un pays où les froids sont si rigoureux, l'hiver soit cependant plus tardif, plus lent à s'établir qu'en Europe : chez nous, par les 45 et même par les 42° de latitude, à peine la mi-octobre est-elle arrivée, que les brouillards, les pluies, et des gelées presque journalières, bannissent pour quatre et cinq mois les beaux jours : en Amérique, au contraire, la mauvaise saison ne commence réellement, le ciel ne se gâte à demeure, même dans les états du nord, que peu de temps avant le solstice d'hiver (mi-décembre), et il faut trois ou quatre tentatives, trois ou quatre grandes crises dans l'air pour que les vents boréaux parviennent à changer la température générale, en chassant les vents méridionaux qui la protègent et l'entretiennent.

La première de ces crises arrive régulièrement à l'équinoxe d'automne dans les dix jours qui précèdent ou dans les dix qui suivent le passage du soleil à l'équateur. A cette époque, il y a toujours un *coup de vent* général de la partie de *nord-est* à *nord-ouest :* et cela, comme je l'ai dit, parce que l'atmosphère boréale se reverse dans l'espace que le soleil abandonne et cesse de dilater : ce coup de vent est pour ainsi dire le premier flot de la grande marée *sémestrale* de l'*Océan aërien :* il est accompagné de pluies qu'apportent les flots de cet *Océan*, lesquels dans leurs ondulations et leurs tournoiemens ont balayé la surface des mers. Ces pluies, par leur évaporation, causent dans l'atmosphère un premier réfroidissement qui commence à calmer les chaleurs de l'été, et qui, à partir de la ligne du *Patapsco* sur la côte atlantique, et de la ligne de l'Ohio dans le pays d'ouest, occasionne les premières gelées de la saison. Ces gelées ne se font pas sentir dans le plat pays du sud, par-delà les lignes du Potômack et de l'Ohio; dans le nord et dans les montagnes elles hâtent la maturité du maïs en dépouillant de leurs graines épaisses ses épis, qui se trouvent exposés à toute l'action du soleil. L'équilibre de l'air ne tarde pas de se rétablir : les vents de *sud-ouest* et d'ouest reprennent leur

cours, et ramènent des chaleurs quelquefois aussi fortes qu'en été, auxquelles il faut attribuer l'apparition périodique, et la force accidentelle des fièvres automnales. —

Une seconde crise arrive du 15 au 20 octobre, c'est-à-dire, quand le soleil s'est déjà avancé de 20 à 25 degrés au sud de l'équateur. Alors se fait un second coup de vent, encore de nord-est à nord-ouest, comme si le soleil par quelque position particulière, causait une nouvelle rupture d'équilibre dans l'atmosphère, et comme si en effet, devenu vertical au grand cap oriental de l'Amérique méridionale, compris entre San-Roquo et Sant-Augustino, il déterminait tout-à-coup le courant alisé à doubler ce cap, et à se jeter sur la côte du Brésil qui, par sa retraite, favorise un plus vif épanchement. Avec ce coup de vent, nouvelles pluies, nouvelle évaporation, nouveau réfroidissement, nouvelle époque de gelées, qui pour cette fois s'étendent jusqu'en Caroline et en Géorgie : dès-lors l'hiver s'annonce sur tout le continent. Ces gelées flétrissent les feuilles dans les forêts, et de ce moment la verdure prend des nuances de violet, de rouge mat, de jaune pâle, de brun mordoré, qui au déclin de l'automne donne aux paysages d'Amérique un éclat et un agrément que les nôtres

n'ont pas. Les vents de nord-est et de nord-ouest deviennent plus fréquens ; le sud-ouest perd de sa vigueur et décline vers l'ouest ; l'air devient plus frais, mais le ciel reste clair ; le soleil est toujours chaud au milieu du jour, et vers novembre, reparaît une série de beaux jours, appelés l'été *sauvage* (*Indian-summer*) : c'est ce que nous appelons en France l'été de la Saint-Martin ; mais il est devenu si rare et si court, que nous n'en parlons plus que par tradition.

Une troisième crise plus longue, plus opiniâtre, a lieu vers la fin de novembre ; les pluies et les gelées se multiplient, les feuilles tombent, les nuits deviennent plus longues, la terre plus froide ; les vents de nord-ouest *prennent pied*, comme disent les marins ; mais les brouillards n'existent pas comme chez nous ; il n'y a pas là de *hanguign-month*, (*mois de pendaison*) comme en Angleterre ; le ciel est serein, surtout dans le nord : novembre et une partie de décembre, se passent en *gels* et en *dégels*. Vers la mi-décembre, la glace et la neige s'établissent en Vermont, en Maine, en New-hampchire, et s'étendent successivement comme un voile jusqu'aux terres-hautes de New-York ; janvier amène souvent un dégel ; mais il est suivi d'un froid plus violent. En février, arrivent les plus grandes neiges, et les froids les plus piquans ;

à l'intensité près, la marche de tous ces phénomènes est la même en Pensylvanie, en Maryland et en Virginie : Ramsay observe que même en Caroline, février *est le tueur d'orangers*, et cela, parce qu'après quelques jours chauds-moites, par vents de *sud-est* et de *sud*, revient subitement le nord-ouest, plus violent. Mars, c'est-à-dire, le temps qui approche de l'équinoxe du printemps, est tempétueux et froid, avec des ondées ou giboulées de neiges qu'amènent les vents de nord-est et de nord-ouest. Il semblerait que le retour du soleil en-deçà de l'équateur, dût ramener promptement les chaleurs ; mais la prédominance des vents de nord-est à cette époque ; la continuation du nord-ouest devenu plus tempétueux ; le réfroidissement de la terre par les neiges et les fortes gelées, retardent tellement la végétation, qu'avril tout entier s'écoule dans la même nudité de sol que mars : ce n'est que dans les premiers jours de mai, même en Virginie, par les 36 et 37 degrés, que les forêts se revêtent de feuilles : cas d'autant plus étonnant, que les rayons du soleil dans le milieu du jour, y sont d'une ardeur insupportable dès la mi-avril : et que la différence de saison avec le Canada, n'est pas de dix jours ; la feuillaison ayant lieu, même à Québec,

avant le 15 mai, 25 jours seulement après la débacle des glaces et des neiges (1), ensorte que le changement de saison se fait à la manière d'une décoration de verdure ou de frimats qui s'étend ou se replie sur une scène de 300 lieues d'étendue. D'où il résulte, que selon une remarque dès long-temps faite par les Européens, il n'y a point de printemps aux États-unis, et que l'on y passe brusquement d'un froid rigoureux à des chaleurs violentes avec les circonstances bisarres d'un vent glacial, d'un soleil brûlant, d'un paysage d'hiver et d'un ciel d'été: lorsqu'enfin la végétation a éclaté, elle suit la marche la plus rapide; les fruits succèdent promptement aux fleurs (2) et mûrissent plus vîte que chez nous. Alors que le soleil au plus

(1) A Paris j'ai remarqué pendant nombre d'années, que les premières feuilles des maroniers d'inde se montraient entre le 24 mars et 5 avril, aux Tuileries, et que celles des chênes se déployaient presqu'un mois plus tard dans les forêts.

(2) En 1798, je goûtai à Philadelphie et à New-Castle, les premières cerises avant le 6 juin, et je goûtai à Bordeaux les dernières le 6 juillet : je pûs constater l'opinion de tous les Français, qui trouvent aux cerises américaines un acide mordant que les nôtres n'ont pas, et qui se manifeste habituellement par des coliques. L'on en peut dire autant des fraises.

haut de l'horison échauffe tout le continent, les vents du quart de nord sont comprimés par les vents de sud et de sud-ouest; juin amène les chaleurs les plus vives : juillet les chaleurs les plus longues avec les orages les plus fréquens: août et septembre les chaleurs les plus accablantes, à cause des calmes qui les accompagnent : et si dans aucun de ces mois il y a trois semaines de sécheresse, l'ardeur est si forte que Belknap, Rush et d'autres écrivains, assurent que le feu prend spontanément dans les marais et dans les forêts (1) : comme je ne conçois pas cette ignition spontanée, je ne puis ni l'admettre ni la rejeter, et en attendant qu'elle me soit démontrée par le raisonnement ou par les faits, je l'attribue aux tonnerres ou à la négligence des voyageurs qui n'éteignent point ou qui éteignent mal les feux que chaque nuit ils allument à l'endroit de leur bivouac dans les bois.

---

(1) Quelques matières, telles que le charbon broyé fin avec de la limaille et du soufre, de l'huile de chenevis avec du noir de fumée et autres semblables, sont susceptibles d'inflammation spontanée à certains degrés d'humidité et de chaleur; si de tels mélanges se trouvent dans les marais, il est réellement possible que l'inflammation ait lieu.

L'équinoxe arrive enfin, et la série des phénomènes que j'ai décrits recommence, toujours variée dans ses détails, mais assez uniforme dans la généralité du système, lequel consiste à ramener en hiver les vents de nord-est et de nord-ouest, qui sont la cause majeure du réfroidissement de l'air: à reproduire en été les vents de sud et de sud-ouest, qui sont la cause radicale des chaleurs, des calmes, des orages: à passer des chaleurs aux froids par les vents du couchant pendant l'automne, qui est le soir et le *couchant* de l'année; et par les vents de la partie d'Orient pendant le printemps, qui est le matin ou l'*orient* de l'année: distribuant ainsi à ce pays, dans le cours d'une révolution complette du soleil, quatre mois de chaleur, cinq mois et presque six de froid et de tempêtes; et seulement deux ou trois mois de temps modéré.

Depuis quelques années on a généralement fait la remarque, aux États-unis, qu'il s'opérait dans le climat, des changemens partiels très-sensibles et qui se manifestaient en proportion des défrichemens, c'est-à-dire, du déboisement des lieux. « Dans tout le Canada, dit Lian-» court, l'on observe que les chaleurs de l'été » deviennent plus fortes et plus longues, et

» les froids de l'hiver plus modérés : » — Dès 1749, le docteur Peter Kalm avait recueilli le même fait. En 1690, Lahontan écrivait : « Je partis de Québec, et je fis voile le 20 no- » vembre ; ce qui ne s'était jamais vu aupa- » ravant ». Et en effet, les registres du commerce constatent, comme je l'ai déjà dit, que vers 1700, les assurances pour la sortie hors des eaux du Saint-Laurent, étaient closes au 11 novembre, et maintenant elles ne le sont qu'au 25 décembre.

L'historien de Vermont, M. S. Ouilliams, cite une foule de faits à l'appui de ce phénomène : « Lorsque nos ancêtres, dit-il (1), vin- » rent en *New-england*, les saisons et le temps » étaient uniformes et réguliers : l'hiver s'éta- » blissait vers la fin de novembre et conti- » nuait jusqu'à la mi-février. Pendant cette » durée, il régnait un froid clair et sec, sans » beaucoup de variation. L'hiver finissait » avec février ; et lorsque le printemps arri- » vait, il venait tout-à-coup et sans nos va- » riations brusques et réitérées du froid au » chaud et du chaud au froid. L'été était très- » chaud, étouffant ; mais il était borné à six

(1) History of Vermont, p. 64 et suiv.

semaines :

» semaines : l'automne commençait avec sep-
» tembre : toutes les récoltes étaient closes à
» la fin du mois. Aujourd'hui cet état de choses
» est très-différent dans la partie de la *Nou-*
» *velle-Angleterre*, habitée depuis lors : les
» saisons sont totalement changées ; le temps est
» infiniment plus variable ; l'hiver est devenu
» plus court, et interrompu par des dégels su-
» bits et forts. Le printemps nous donne une
» fluctuation perpétuelle du froid au chaud,
» du chaud au froid, extrêmement fâcheuse à
» toute la végétation : l'été a des chaleurs
» moins violentes, mais elles sont plus pro-
» longées ; l'automne commence et finit plus
» tard ; et les moissons ne sont achevées que
» dans la première semaine de novembre : en-
» fin, l'hiver ne déploie sa rigueur qu'à la fin
» de décembre ».

Tel est le tableau curieux de le partie nord.

Pour les états *du milieu*, le docteur *Rush* présente en Pensylvanie des faits parfaitement semblables (1). « Selon nos vieillards, dit-il,

(1) Voyez plusieurs Mémoires de ce Médecin, dans l'American Musæum, tom. VI et VII. Dans ce même tom. VII, un Mémoire sur le climat du New-York, confirme pour ce pays les mêmes résultats.

» le climat a changé. Les printemps sont plus
» froids; les automnes plus longues, plus chau-
» des; les bestiaux paissent un mois plus tard:
» les rivières gèlent plus tard, et restent moins
» long-temps scellées, etc.

Dans la Virginie, M. Jefferson (page 17) dit également : « Il paraît qu'il se fait un chan-
» gement très-sensible dans notre climat. Les
» chaleurs ainsi que les froids sont moindres
» qu'autrefois, au rapport de personnes qui ne
» sont pas encore fort âgées : les neiges sont
» fréquentes, moins abondantes ».

Enfin moi-même, dans tout le cours de mon voyage, tant sur la côte atlantique que dans le pays d'ouest, j'ai recueilli les mêmes témoignages : sur l'Ohio, à Gallipolis, à Ouachinton de Kentokey, à Francfort, à Lexington, à Cincinnati, à Louisville, à Niagara, à Albany, par-tout l'on m'a répété ces mêmes circonstances; *des étés plus longs, des automnes plus tardives, et les récoltes aussi retardées; des hivers plus courts, des neiges moins hautes, moins durables, mais non pas des froids moins violens;* et dans tous les nouveaux établissemens l'on m'a dépeint ces changemens non comme graduels et progressifs, mais comme rapides et presque

subits, proportionnés à l'étendue des déboisemens.

Un mouvement sensible dans le climat des États-unis est donc un fait hors de contestation; et lorsqu'après en avoir fourni les preuves, le docteur Rush, frappé de la rigueur de plusieurs hivers depuis huit ans, élève des doutes sur les récits des anciens, sur la précision de leurs observations, faute de thermomètres, ces doutes disparaissent devant la multitude des témoignages et des faits positifs. La cause de ce changement, sans avoir un égal dégré d'évidence et de certitude, en a cependant un de vraisemblance capable d'obtenir l'assentiment. L'opinion de M. Ouilliams, qui l'attribue au déboisement du sol et aux grandes clarières que les défrichemens ont ouvert dans les forêts, me paraît d'autant plus raisonnable qu'elle explique le fait par l'analyse de ses circonstances.

« Dans tout canton, dit-il (1), où l'on abat » les bois pour établir la culture, l'air et la » terre subissent en deux et trois ans des chan- » gemens considérables de température : à » peine le colon a-t-il éclairci quelques arpens » de la forêt, que la terre exposée à toute l'ar-

(1) History of Vermont, p. 61, 62, 63,

» deur des rayons solaires s'imprègne à dix » pouces de profondeur, d'une chaleur plus » forte de 10 à 11° de Fahrenheit (5 de Réau- » mur) que le terrein qui est couvert de » bois ». M. Ouilliams à déduit cette évaluation de quelques expériences qu'il a pratiquées en cette vue. Ayant plongé le 23 mai 1789 deux thermomètres, l'un dans le sol d'un champ cultivé et nud, l'autre dans le sol de la forêt ou bois environnant, même avant que les feuilles fussent écloses, tous les deux à dix pouces de profondeur, il trouva,

Époq. de l'Obs.		Chal. dans le ch.		Chal. dans la for.		Différence	
		Fah.	Ré.	Fah.	Ré.	Fah.	Ré.
Mai.	23	50	9 1/4	46	6 1/2	6	
	28	57	11 1/3	48	7 1/3	9	
Juin.	15	64	14 1/2	51	8 1/2	13	
	27	62	13 1/2	51	8 1/2	11	
Juillet.	16	62	13 1/2	51	8 1/2	11	
	30	65 1/2	15	55 1/2	10 1/4	10	
Août.	15	68	16 1/3	58	11 2/3	10	
	31	59 1/2	12 1/2	55	10 1/2	4 1/2	
Sept.	15	59 1/2	12 1/2	55	10 1/2	4 1/2	
Octob.	1	59 1/2	12 1/2	55	10 1/2	4 1/2	
	15	49	7 2/3	49	7 2/3	0	
Novemb.	1	43	5	43	5	0	
	16	43 1/2	5 1/6	43 1/2	5 1/6	0	

D'où il résulte qu'en hiver la température du sol couvert et celle du sol découvert, se trouvent au même degré de froid; mais en été la différence devient d'autant plus grande que la chaleur de l'air est plus forte : ce qui coïncide très-bien 1°. avec la remarque d'*Umfreville*, qui dit, qu'à la baie de *Hudson*, la terre aux endroits découverts dégèle de quatre pieds, et seulement de deux pieds sous les bois : 2°. avec celle de Belknap, qui rapporte que dans le New-hampchire, la neige disparaît des champs cultivés dès le mois d'avril, parce que le soleil a déjà assez de force vers midi pour la fondre; mais qu'elle persiste jusqu'en mai dans les lieux boisés, quoique sans feuilles, où elle est protégée par l'ombre des branches, des troncs, et la fraîcheur générale de l'air. Cela rend encore très-bien raison de l'ancien état de choses exposé par M. Ouilliams, c'est-à-dire, de la durée des hivers, alors plus égale et plus longue, et des neiges plus abondantes et plus hautes qu'aujourd'hui.

Or, continue cet observateur, « les 10° » (4 $\frac{1}{2}$ R.) de chaleur ajoutés au sol découvert se communiquent à l'air qui est en » contact ». — Et j'ajoute que par cela même, cet air échauffé se lève de suite, et fait place

à un autre latéral venant des bois, ce qui augmente considérablement la masse d'air chaud.

» 2°. Le déboisement cause l'évaporation » des eaux et le desséchement du terrein, ainsi » que l'on en fait journellement la remarque « dans toutes les parties des États-unis où des » ruisseaux se tarissent, et où des marais et » swamps sont mis à sec ». — Raison nouvelle de diminution de fraîcheur et d'accroissement de chaleur dans l'atmosphère.

» 3°. Le déboisement cause la diminution » très-sensible de la durée et de l'abondance » des neiges, qui couvraient, il y a moins » d'un siècle, toute la Nouvelle-Angleterre, » pendant trois mois non interrompus, c'est-à-» dire, depuis les premiers jours de décembre » jusqu'aux premiers jours de mars : et tel est » encore le cas de la partie boisée; tandis que » maintenant, dans la partie cultivée, elles » ne sont ni aussi durables, ni aussi hautes, » ni aussi continues.

« 4°. Enfin, il y a dans les vents, continue » M. Ouilliams, un changement très-marqué: » l'ancienne prédominance des vents d'ouest, » paraît diminuer chaque jour, et les vents d'est » gagnent en fréquence et en étendue de do-

» maine. Il y a cinquante ans, à peine péné-
» traient-ils à trente ou quarante milles du
» rivage de la mer, (dix à treize lieues),
» maintenant ils se font sentir très-souvent au
» printemps, à soixante milles, et même jusqu'à
» nos montagnes distantes de soixante-dix et
» quatre-vingt milles (vingt-sept lieues) de
» l'Océan. L'on s'aperçoit fort bien qu'ils
» avancent exactement à mesure que le pays
» se défriche et se déboise ». — Ce qui vient encore de ce que le sol découvert, étant plus échauffé attire mieux ou admet plus facilement l'air de la côte atlantique.

M. Jefferson cite un fait parfaitement semblable en Virginie : « les brises de l'est et du
» sud-ouest (1), dit-il, page 10, paraissent
» pénétrer par degrés plus avant dans le pays...
» Nous avons des habitans qui se souviennent
» du temps où elles ne passaient pas *Ouilliams-*
» *bourg;* — maintenant elles sont fréquentes
» à Richmond, (soixante milles plus loin),
» et elles se font sentir de temps en temps jus-
» qu'aux montagnes. A mesure que les terres se

(1) Je pense qu'il y a erreur d'impression ou de traduction : ce doivent être les brises de l'est et de sud-est.

» défricheront, il est probable quelles s'éten-» dront plus loin dans l'ouest ».

Il faut donc attribuer le changement qui s'opère dans le climat des États-unis à deux circonstances majeures, 1°. au déboisement du sol, et aux clarières percées dans la forêt continentale, lesquels produisent une masse d'air chaud qui s'augmente chaque jour.

2°. A l'introduction des vents chauds par ces clarières; ce qui dessèche plus rapidement le pays et échauffe d'avantage l'atmosphère : par conséquent il se passe en Amérique ce qui a eu lieu dans notre Europe, et sans doute dans l'Asie et dans tout l'ancien continent, où l'histoire nous représente le climat comme beaucoup plus froid jadis qu'il n'est aujourd'hui. Horace et Juvénal nous parlent des glaces annuelles du Tibre qui maintenant ne gèle jamais. Ovide nous peint le Bosphore de Thrace sous des traits que l'on ne reconnaît plus; la Dacie, la Pannonie, la Crimée, la Macédoine même, nous sont représentées comme des pays de frimats égaux à ceux de Moscow, et ces pays nourrissent maintenant des oliviers et produisent d'excellens vins : enfin notre Gaule, du temps de César et de Julien, voyait chaque hiver tous ses fleuves glacés de manière à servir de ponts

et de chemins pendant plusieurs mois; et ces cas sont devenus rares et de bien courte durée (1).

Néanmoins, je ne puis partager l'opinion de M. Ouilliams sur la diminution qu'il suppose être arrivée dans l'intensité du froid depuis le siècle dernier. Quel que plausible que soit son raisonnement pour prouver que le froid de 1633, avec les mêmes accidens, fut plus fort que celui de 1782, et qu'ils furent tous deux le *maximum* connu, ce raisonnement n'est qu'une hypothèse qui ne peut suppléer au défaut d'observation thermométrique en l'année 1633. (Les thermomètres n'ont été usités en Amérique que vers 1740). L'on a sur-tout le droit de récuser son hypothèse, si, comme je crois l'avoir prouvé, le vent de nord-ouest est l'agent radical du froid sur ce continent : rien n'indique que le caractère de cet agent ait dû changer; l'on est de plus autorisé a nier cette diminution d'intensité du froid à raison de l'analogie d'une expérience précise du docteur Ramsay. Ce mé-

(1) Si depuis dix ans l'on éprouve en France une nouvelle altération dans la température des saisons et dans la nature des vents qui la produisent, j'oserais dire que c'est parce que les immenses abattis et dégats de forêts, causés par l'anarchie de la révolution, ont troublé l'équilibre de l'air et la direction des Courans ?

decin ayant comparé les observations du docteur Chalmers, continuées de 1750 à 1759 avec les siennes propres, faites de 1790 à 1794, n'a trouvé qu'un demi-degré de différence dans l'intensité du chaud : or, un demi-degré de Fahrenheit, valant moins d'un quart de Réaumur, est une si petite quantité que l'on ne peut l'attribuer qu'à la différence des instrumens; et si la chaleur qui devrait croître n'a pas varié, il est naturel de penser que le froid reste le même: il me semble donc que les seules circonstances démontrées quant à présent sont, *les hivers plus courts, les étés plus longs, les automnes plus tardives:* sans que les froids aient perdu de leur vivacité : et c'est ce que les dix dernières années ont assez bien prouvé. M. Mackenzie (1), qui confirme les changemens dont j'ai parlé, leur cherche une cause secrète et inhérente au globe, parce qu'il a vu ces changemens se montrer en des lieux où le défrichement n'a pas encore eu lieu; mais si ces lieux, qu'il ne désigne pas, se trouvent en Canada, ils viendraient eux-mêmes à l'appui de la théorie que je propose, puisqu'il suffirait que certains rideaux de bois situés sur des crêtes de

(1) Tome III, page 339.

montagnes et de sillons eussent été coupés en certains cantons de Kentokey et de Génésie, pour que des courans considérables du vent de sud-ouest se fussent introduits dans l'intétieur du haut et bas Canada. L'on n'a point jusqu'à nos jours donné assez d'attention à cette marche des courans aëriens qui vont rasant la terre, ni aux effets qui en résultent; mais l'expérience et l'observation finiront par prouver qu'ils jouent dans les températures locales comme dans les températures générales, un rôle bien plus influent qu'on ne l'a pensé (1). D'ailleurs, je ne conteste point la possibilité de toute autre cause qui, comme à M. Mackenzie, me serait inconnue.

Une question d'un intérêt plus grand, est de savoir si le climat des États-unis s'est amélioré par ces changemens : et cette question se trouve presque résolue par la comparaison que M. Ouilliams a présentée de l'état actuel à l'état ancien, ce qui n'est pas le côté le plus favorable. Malheureusement les observations des médecins confirment ce résultat : le doc-

(1) Par exemple, c'est eux qui font que certains cantons sont constamment affectés de grêles ou de tonnerres, tandis qu'à une demi-lieue de-là, le pays en est habituellement exempt.

teur Rush, dont les recherches sur le climat de Pensylvanie sont le fruit d'une correspondance étendue avec ses confrères, ne peut s'empêcher de déclarer « que les fièvres bilieuses suivent » par-tout l'abatis des bois, le défrichement » des terreins, le desséchement des maré- » cages (*swamps*) : qu'il faut plusieurs années » de culture pour les faire disparaître ou les » atténuer : — Que les pleurésies et autres » maladies purement inflammatoires, qui » jadis étaient presque les seules, sont main- » tenant bien moins communes, ce qui prouve » une altération évidente dans la pureté de » l'air alors plus oxigéné, etc. » Ce sont-là des effets si naturels des théories connues sur les émanations des bois, et sur celles des terres nouvellement remuées, qu'il est inutile d'y insister ; mais parce qu'un exposé détaillé des inconvéniens attachés à ce climat peut avoir le mérite d'indiquer leurs préservatifs, en montrant leurs causes, je vais en faire le sujet particulier de mes recherches dans le chapitre suivant et dernier.